Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Automobil-Rundschau

Zeitschrift
des
Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Jahrgang 1915

Digitized by Google

ENGINEERING LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

XIV. Jahrgang 1915

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein

Berlin SW. 11, Hafenplatz 5

Digitized by Google

[illegible] LIBRARY

Digitized by Google

TL1
A63
v.14
Engineering
Library

INHALTS-VERZEICHNIS.

Seite

Amerikanische Gefahr durch einen hohen Schutzzoll zu bekämpfen? Ist es richtig die. Von Hauptmann Bilau 20
Amerikanische Kraftwagen-Industrie, Ueber die. 170
Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels, Die. Von Dr. Karl Dieterich. 65
Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Königlichen Materialprüfungsamtes 164
Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken, Verfahren und Rechtsmittel bei der. I. Teil der Kriegsrechtlichen Fragen im Automobilismus von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck 1
Ausstellungshalle am Kaiserdamm. Die große 13
Automatische Ladeeinrichtung für Elektromobile Von Dipl.-Ing Suchanek . 41
Automobilbilder vom Kriegsschauplatz 125, 142
Automobil im Kriege, Das. Von Prof. Dr. Ing Hofmann-Braunschweig . 145
Automobile für Straßenbau und Straßenunterhaltung Von Frank C Perkins 149
Automobilismus, Kriegsrechtliche Fragen im. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck I. Teil: Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken . . 1
II. Teil: Versicherungsrisiko . . . 17
III. Teil: Unmögliche Leistungen . 33
IV. Teil: Steuer für Erlaubniskarten 36
V. Teil: Steuervergütung 113
Automobilsteuer, Die teilweise Erstattung der 97
Automobilstoßdämpfer, Studie über. Nach N. Duaner 23

Bayerischer Motorpostlinien, Betriebsergebnisse 161
Benzin-Ersatzstoffen beim Betrieb von Kraftwagen, Versuchs- und Betriebsergebnisse mit. Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw 99
Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels. Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-. Von Dr. Karl Dieterich 65
Benzol, Ueber. Von Dr. P. Martell . 153
Benzolgewinnung, Die Steigerung der 43
Benzole und des Motor-Spiritus des Handels, Die Analyse nnd Wertbestimmung der Motoren-Benzine. Von Dr. Karl Dieterich 65

Seite

Benzolspiritusmischungen bei dem Betrieb von Kraftwagen. Versuchsergebnisse mit. Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw 152
Benzol-Spiritus-Mischungen zum Betrieb von Kraftwagen. Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw.. 131
Berichte über die Tätigkeit des Königlichen Materialprüfungsamtes. Aus dem 164
Betriebsergebnisse bayerischer Motorpostlinien 161
Betriebsergebnisse mtt Benzin-Ersatzstoffen beim Betrieb von Kraftwagen, Versuchs- und Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw 99
Bilau, Kurt, Hauptmann 15
Bilder vom Kriege 125, 142
(Büssing.) Ein mustergültiges Verwundeten-Transport-Automobil 4

Daimler-Motoren-Gesellschaft. Zum 25jährigen Jubiläum der . . . 177
Das Automobil im Kriege. Von Prof. Dr.-Ing Hofmann-Braunschweig . 145
Der Kautschuk im Welthandel . . . 170
Der Kriegskraftwagen in seinem „Heim" 135
Der Küchenwagenzug des deutschen Kaisers 166
Der Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den Hauptstädten Deutschlands, Frankreichs und Englands. Von Dr. Alexander Hans Bormann 7
Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels. Von Dr Karl Dieterich 65
Die Aussichten für die Motorenindustrie nach dem Kriege. Von K. Bilau . 180
Die Automobilfahrschulen unterliegen der Unfallversicherungspflicht . . 168
Die Bereitstellung von Kraftfahrzeugen für den Mobilmachungsfall bei den hauptsächlichsten Militärstaaten der Welt 182
Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft . 173
Die große Ausstellungshalle am Kaiserdamm 13
Die neu in den Vorstand eingetretenen Mitglieder 15
Die Regelung der Reichs-Unfallversicherung bei der Außerdienststellung von Kraftwagen während der Kriegszeit. Von Generalsekretär Zeden . 155
Die Steigerung der Benzolgewinnung . 43
Die teilweise Erstattung der Automobilsteuer 97

Seite

Die Unfallversicherung der Fahrten von Fabrikbesitzern zu ihren Betriebsstätten. Von Generalsekretär Zeden 185
Die Unfallversicherungspflicht der kraftfahrzeughaltenden Rittergutsbesitzer und Landwirte. Von Generalsekretär Zeden 202
Die Verjährung im Jahre 1915 . . . 205
Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Automobils für die Schweiz. Von E. Rohr 122
Doppeltarif oder Generaltarif — eine wichtige Frage unserer künftigen Handelspolitik. Von Dr. W. Stein . 191

Ein elektrischer Rollstuhl-Selbstfahrer . 141
Eine Fahrt durch Frankreich bis zum Kriegsausbruch. Von Dr. Bensche. 49
Eine Studie über Wagenabfederungen. Von K. Bilau 193
Ein mustergültiges Verwundeten-Transport-Automobil. (Büssing.) . . . 4
Elektrischer Rollstuhl-Selbstfahrer, Ein . 141
Elektromobil-Straßenwaschmaschinen in Berlin 29
Elektromobile, Automatische Ladeeinrichtung für. Von Dipl.-Ing. Suchanek 41
Englands, Der Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den Hauptstädten Deutschlands, Frankreichs und. Von Dr. Alexander Hans Bormann 7
Erstattung der Automobilsteuer, Die teilweise 97

Fahrschulen unterliegen der Unfallversicherungspflicht. Die Automobil- . 168
Federungen. Eine Studie über Wagenab-. Von K. Bilau 193
Felderfahrungen mit Kraftwagen. Von K. Bilau 116
Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft. Die . 173
Frankreich bis zum Kriegsausbruch. Eine Fahrt durch. Von Dr Bensche . . 49
Frankreichs und Englands, Der Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den Hauptstädten Deutschlands Von Dr. Alexander Hans Bormann . . 7

Garantiefrist und Erfüllungsort. Von Dr. W. Stein. 174
Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller E. V, Berlin 62
Hartmann, Wilhelm, Professor 15

M734375

Digitized by Google

Seite

Härteversuch an Automobilkonstruktions-Stahl. Ueber den 119
Hofmann, Dr.-Ing. Professor . . . 64, 208
100 PS-Opelwagen im Felde von Fk. . 3

Inhaltsverzeichnis 1914, Nachtrag zum . 48
Internationaler Ingenieurkongreß in San Franzisko 30
Ist es richtig, die amerikanische Gefahr durch einen hohen Schutzzoll zu bekämpfen? Von Hauptmann Bilau 20
Jubiläum der Daimler-Motoren-Gesellschaft. Zum 25jährigen 177

Kautschuk im Welthandel, Der . . . 170
Königlichen Materialprüfungsamtes. Aus dem Berichte über die Tätigkeit des 164
Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken. Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von. I. Teil der Kriegsrechtlichen Fragen im Automobilismus von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck 1
Kraftwagen, Felderfahrungen mit. Von K. Bilau 116
Krankenwagen. (Prestowerke.) . . . 44
Kriege. Bilder vom 125, 142
Kriege. Das Automobil im. Von Prof. Dr.-Ing. Hofmann-Braunschweig . 145
Kriege. Die Aussichten für die Motorenindustrie nach dem. Von K. Bilau 180
Kriege. Völkerrechtsverletzungen im Welt- 204
Kriegskraftwagen in seinem „Heim". Der 135
Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck. I. Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken . . 1
II Versicherungsrisiko 17
III. Unmögliche Leistungen . . 33
IV. Steuer für Erlaubniskarten . . 36
V. Steuervergütung 113
Kriegsschauplatz, Automobilbilder vom 125, 142
Kriegszeit. Die Regelung der Reichs-Unfallversicherung bei der Außerdienststellung von Kraftwagen während der. Von Generalsekretär Zeden 155
Küchenwagenzug des Deutschen Kaisers. Der 166

Lastwagen. Räder und Reifen für. Nach D. Renaud 37, 136
Lastkraftzeugen bei gelegentlicher Beförderung von Personen. Nichtbesteuerung von. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin . . . 129

Materialprüfungsamtes. Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Königlichen 164
Militärkraftfahrzeugen. Zulassung und Kennzeichnung von 28
Mobilmachungsfall bei den hauptsächlichsten Militärstaaten der Welt. Die Bereitstellung von Kraftfahrzeugen für den 182
Motorfahrzeug-Industrieller E V. Berlin. Generalversammlung des Vereins Deutscher 62
Motormörser. Oesterreichische 30
Motorpostlinien. Betriebsergegnisse bayerischer , ... 161

Seite

Nachtrag zum Inhaltsverzeichnis 1914 . 48
Nichtbesteuerung von Lastkraftfahrzeugen bei gelegentlicher Beförderung von Personen. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin 129

Oesterreichische Motormörser 30
Opelwagen im Felde. 100 PS. Von Fk. 3

(Prestowerke) Krankenwagen . . . 44

Räder und Reifen für Lastwagen. Nach D. Renaud 37, 136
Reichsunfallversicherung bei der Außerdienststellung von Kraftwagen während der Kriegszeit. Die Regelung der. Von Generalsekretär Zeden . 155
Reifen für Lastwagen. Räder und. Nach D. Renaud 37, 136
Rollstuhl-Selbstfahrer. Ein elektrischer . 141

Schaum-Kautschuk. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 61
Schweiz. Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Automobils für die. Von E Rohr. 122
Spiritus des Handels. Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine. -Benzole und des Motor-. Von Dr. Karl Dieterich 65
Spiritusmischungen zum Betrieb von Kraftwagen, Benzol-. Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw 131
Stahl. Ueber den Härteversuch an Automobilkonstruktions- 119
Steuer für Erlaubniskarten. IV. Teil der Kriegsrechtlichen Fragen im Automobilismus. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck 36
Steuervergütung. V. Teil der Kriegsrechtlichen Fragen im Automobilismus. Von Rechtsanwalt Dr Martin Bruck 113
Straßenbau und Straßenunterhaltung. Automobile für. Von Frank C. Perkins 149
Straßenübergang. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck 108
Straßenwaschmaschinen in Berlin, Elektromobil- 29
Studie über Automilstoßdämpfer. Nach N. Duaner 23

Transport-Automobil. Ein mustergültiges Verwundeten- (Büssing) . . 4

Ueber Benzol. Von Dr. P. Martell. . 153
Ueber den Härteversuch an Automobilkonstruktions-Stahl 119
Ueber die amerikanische Kraftwagen-Industrie 170
Unfallversicherung der Fahrten von Fabrikbesitzern zu ihren Betriebsstätten. Die. Von Generalsekretär Zeden 185
Unfallversicherungspflicht der kraftfahrzeughaltenden Rittergutsbesitzer und Landwirte. Die. Von Genralsekretär Zeden 202
Unfallversicherungspflicht, Die Automobil-Fahrschulen unterliegen der . 168
Unmögliche Leistungen. III. Teil der Kriegsrechtlichen Fragen im Automobilismus. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck 33

Seite

Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller E. V. Berlin Generalversammlung des 62
Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken. I. Teil der Kriegsrechtlichen Fragen im Automobilismus. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin 1
Verjährung im Jahre 1915. Die . . . 205
Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den Hauptstädten Deutschlands, Frankreichs und Englands. Der. Von Dr. Alexander Hans Bormann 7
Verkehrsfeinde einst und jetzt. Von Th. Wolff-Friedenau 137
Versicherungsrisiko. II. Teil der Kriegsrechtlichen Fragen im Automobilismus Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck 17
Versuchsergebnisse mit Benzolspiritusmischungen bei dem Betrieb von Kraftwagen. Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw 152
Versuchs- und Betriebsergebnisse mit Benzin-Ersatzstoffen beim Betrieb von Kraftwagen. Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw 99
Verwundeten-Transport-Automobil. Ein mustergültiges (Büssing) 4
Völkerrechtsverletzungen im Weltkriege 204
Volkswirtschaftliche Bedeutung des Automobils für die Schweiz. Die. Von E Rohr 122
Vorstand eingetretenen Mitglieder, Die neu in den 15

Weihnachten in Frankreich 198
Wolff, Ernst, Dipl.-Ing, Eisernes Kreuz I. Kl 176

Zulassung und Kennzeichnung von Militärkraftfahrzeugen 28

Behördliche Bekanntmachungen.

Ankauf von Altgummi 190
Bekanntmachung, betreffend Zulassung von Krafttahrzeugen zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen. Vom 25. Februar 1915 45
Bekanntmachungen des Königlichen Polizeipräsidiums Berlin. Vom 7., 17, 19. und 21. März 1915 46
Gummireifen (Verkaufsverbot) . . 110
Kennzeichen der Kraftfahrzeuge im Heimatgebiet 190
Straßensperrung in Pegau 32
Zulassung und Kennzeichnung von Militärkraftfahrzeugen 28

Bücherschau.

Auto-Ing. E. Jaenichen, Die Automobil-Betriebsstoffe 160
Dr. K. Kosciuski, Das Recht des Automobils 192
Ad. König. Die Kosten des Automobilbetriebs 160
Dipl.-Ing. Freiherr von Löw, Brennstoffmischungen, Anlaßbehälter und moderne Vergaser . . . 160
Drittes Jahres-Supplement (Bd. XXIV) zu Meyers Großem Konversations-Lexikon 32
Otto Rehe, Von der Handdruckzur Motorspritze 192

Digitized by Google

Seite

Oberingenieur Dr.-Ing Roth, Die Verkehrsabwickelung auf Plätzen und Straßenkreuzungen . . . 127
Ingenieur E. Schumaun, Betriebsstörungen am Flugmotor und deren Beseitigung 160
Dr. Ernst Valentin, Fabrikation von Motoren und Automobilen . . 144
Vogels Karte des Deutschen Reichs und der Alpenländer. (Blatt: Königsberg i. Pr., Agram, Bornholm und München) 64
O. Winkler, Entwerfen von leichten Benzinmotoren, insbesondere von Luftfahrzeugmotoren . . 128

Druckfehlerberichtigung.

Dr. Dieterich. Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels 128

Kriegsmaßnahmen.

Bekanntmachung, betreffend Zulassung von Kraftfahrzeugen zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen. Vom 25. Februar 1915 45
Bekanntmachungen des Königlichen Polizeipräsidiums Berlin. Vom 7., 17., 19. und 21. März 1915 46
Die Bereitstellung von Kraftfahrzeugen für den Mobilmachungsfall bei den hauptsächlichsten Militärstaaten der Welt . . . 182
Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft 173
Die Verjährung im Jahre 1915 . . 205
Entschädigungsansprüche für Kriegsbeschlagnahmen können nicht im Prozeßwege geltend gemacht werden 206
Gummireifen (Verkaufsverbot) . . 110
Kennzeichen der Kraftfahrzeuge im Heimatgebiet 190
Zulassung und Kennzeichnung von Militärkraftfahrzeugen 28

Rechtsfragen.

Autodiebstahl und Einbruchsversicherung 109
Begriff des „Haltens" eines Fahrzeuges 142
Beim Haftungserlaß nach § 8 Nr. 2 des Kraftfahrzeuggesetzes kommt es auf die objektive Beschaffenheit des Kraftwagens an 143
Bestrafung eines Automobilisten wegen Verstoß gegen eine militärische Anordnung . . . 109
Der unbefugte Zuschlag des Kraftdroschkenführers — ein Erpressungsversuch 158
Die behördliche Genehmigung einer Anlage befreit den Unternehmer nicht von zivilrechtlicher Verantwortlichkeit 207
Die Fahrzeughaltung von Aerzten ist versicherungspflichtig . . . 126
Der Kauf auf Abruf in der Kriegszeit 188
Die Unfallhaftung des Automobilunternehmers aus dem Transportvertrag 175
Eigenes und fremdes Verschulden beim Automobilunfall 108
Elektrisches Licht auf fremde Kosten 158

Seite

Entschädigungsansprüche für Kriegsbeschlagnahmen können nicht im Prozeßwege geltend gemacht werden 206
Garantiefrist und Erfüllungsort. Von Dr. W. Stein 174
„Ich komme für die Unkosten auf!" 157
Ist ein nachträglicher Eigentumsvorbehalt an Fahrzeugen möglich? 187
Nichtbesteuerung von Lastkraftfahrzeugen bei gelegentlicher Beförderung von Personen. Von Rechtsanwalt Dr Martin Bruck 129
Sind Chauffeurschüler versicherungspflichtig? 126
Sperrung von Straßen für Lastwagen 159
Straßenübergang. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck 108
Was sind Großhandelspreise? . . 143
Zollhinterziehung 158
Zum 25jährigen Jubiläum der Daimler-Motoren-Gesellschaft . 177

Reiseberichte.

Eine Fahrt durch Frankreich bis zum Kriegsausbruch. Von Dr. Bensche-Berlin 49

Technische Rundschau.

Elektromobil-Straßenwaschmaschinen in Berlin 29
Internationaler Ingenieurkongreß in San Franzisko 30
Leichtes englisches Panzerautomobil 157
Oesterreichische Motormörser . . 30
Panzerautomobil, Leichtes englisches 157
Schaum-Kautschuk. Von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 61
Straßenwaschmaschinen in Berlin, Elektromobil- 29

Versicherungsgenossenschaft.

Bekanntmachung 189
Die Regelung der Reichs-Unfallversicherung bei der Außerdienststellung von Kraftwagen während der Kriegszeit. Von Generalsekretär Zeden . . . 155
Die Unfallversicherung der Fahrten von Fabrikbesitzern zu ihren Betriebsstätten. Von Generalsekretär Zeden 185
Die Unfallversicherungspflicht der kraftfahrzeughaltenden Rittergutsbesitzer und Landwirte. Von Generalsekretär Zeden . . 202

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

Amerika, Ueber das Automobilgeschäft in den Vereinigten Staaten von 127
Amerikanische Kraftwagen-Industrie. Ueber die 170
Ausfuhrbewilligungen in der Fahrzeugindustrie Zentralstelle für 159
Ausfuhrerlaubnis für Kraftwagen und Untergestelle. Die italienische . 31
Ausfuhrverbote für Krafträder in Norwegen 111
Ausfuhrverbote in Schweden . 110, 111
Ausfuhrverbot für Kugellager . . 159
Ausfuhrverbot für Zündapparate. Norwegisches 111
Ausfuhrverbote. Deutsche . . 110, 126

Seite

Ausfuhrverbot für Benzin in Bulgarien 31
Ausfuhrverbot für Kautschukwaren in Dänemark 30
Ausfuhrverbot in Bulgarien . . . 16
Ausfuhrverbot in Holland 30
Ausfuhrverbot in Italien . . . 16, 63
Ausfuhrverbots in Norwegen. Auslegung eines 30
Ausfuhrverbote in Portugal . . . 16
Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern. Die italienische Ein- und 31, 111, 46
Ausnahmen von dem italienischen Ausfuhrverbot für Kraftwagen . 112
Automobilgeschäft in den Vereinigten Staaten von Amerika. Ueber das 127
Benzin in Bulgarien, Ausfuhrverbot für 31
Beschäftigung der Automobilindustrie im Monat November 1914, Ueber die 16
Beschäftigung der Automobilindustrie im Dezember 1914. Ueber die 30
Beschäftigung der Automobilindustrie im Monat Januar 1915, Ueber die 46
Beschäftigung der Automobilindustrie im Februar. Ueber die . . . 63
Beschäftigung der Automobilindustrie im Monat April. Ueber die . . 110
Beschäftigung der Automobilindustrie im Monat Mai Ueber die . . 126
Beschäftigung der Automobilindustrie im Juni, Juli u. August. Ueber die 159
Beschäftigung der Automobilindustrie im September. Ueber die 190
Besteuerung luxemburgischer Kraftfahrzeuge in Deutschland . . 46
Bootsmotoren, Ueber die deutsche Verzollung von 110
Bulgarien. Ausfuhrverbot für Benzin in 31
Bulgarien. Ausfuhrverbot in . . . 16
Bulgarien. Ueber den Absatz von Kraftwagen in 190
Bulgarien Ueber die Einfuhr von Motorwagen in 63
Dänemark. Ausfuhrverbot für Kautschukwaren in 30
Dänische Zolltarifentscheidung . . 30
Das russische Automobilgeschäft . 47
Deutsche Ausfuhrverbote . . 110, 126
Deutsche Verzollung von Bootsmotoren Ueber die 110
Deutsche Zolltarifentscheidung . . 30
Die italienische Ausfuhrerlaubnis für Kraftwagen und Untergestelle . 31
Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern im Jahre 1914 . . 46
Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern 31, 46, 111
Doppeltarif oder Generaltarif — eine wichtige Frage unserer künftigen Handelspolitik. Von Dr. W. Stein 191
Eine neue Lastautomobilfabrik in Deutschland 159
Einfuhr von Motorwagen in Bulgarien. Ueber die 63
Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern. Die italienische 31, 111
Handelsgebrauch beim Ausbessern von Automobilen und Motoren 159
Handelsgebrauch im Geschäft mit Kraftwagenreifen 16
Holland. Ausfuhrverbot in . . . 30
Italien. Ausfuhrverbot in . . . 16, 63
Italienische Ausfuhrerlaubnis für Kraftwagen und Untergestelle. Die 31

Digitized by Google

	Seite
Italienischen Ausfuhrverbot für Kraftwagen Ausnahmen von dem .	112
Italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern Die 31, 46,	111
Kautschuk im Welthandel. Der . .	170
Kautschukreifen in Salvador, Zolltarifierung von	127
Kautschukwaren in Dänemark. Ausfuhrverbot für	30
Kraftfahrzeuge in den portugiesischen Kolonien. Zolltarifänderung für	112
Kraftträder in Norwegen. Ausfuhrverbote für	111
Luxemburgischer Kraftfahrzeuge in Deutschland Besteuerung . .	46
Norwegen. Ausfuhrverbot für Kraftträder in	111
Norwegen. Auslegung eines Ausfuhrverbots in	30
Norwegisches Ausfuhrverbot für Zündapparate	111
Portugal. Ausfuhrverbote in . . .	16
Portugiesischen Kolonien. Zolltarifänderung für Kraftfahrzeuge in den	112
Provision bei Vermittlung von Automobilverkäufen. Ueber . . .	126
Reifen. Handelsgebrauch im Geschäft mit Kraftwagen-	16

	Seite
Rumänien. Zolltarifentscheidung in	63
Russische Automobilgeschäft. Das	47
Salvador. Verzollung von dreirädrigen Kraftwagen in	160
Salvador. Zolltarifierung von Kautschukreifen in	127
Schweden. Ausfuhrverbote in . .	111
Smyrna. Ueber die Aussichten der deutschen Automobilindustrie in	159
Ueber die Aussichten der deutschen Automobilindustrie in Smyrna .	159
Ueber das Automobilgeschäft in den Vereinigten Staaten von Amerika	127
Ueber den Absatz von Kraftwagen in Bulgarien	190
Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie im Monat November 1914	16
Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie im Monat Dezember 1914	30
Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie im Monat Januar 1915	46
Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie im Februar . .	63
Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie im Monat April	110
Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie im Monat Mai .	126

	Seite
Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie im Juni, Juli und August	159
Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie im September .	190
Ueber die deutsche Verzollung von Bootsmotoren	110
Ueber die Einfuhr von Motorwagen in Bulgarien	63
Ueber Provision bei Vermittlung von Automobilverkäufen	127
Vereinigte Staaten von Amerika. Ueber das Automobilgeschäft in den	127
Verzollung von dreirädrigen Kraftwagen in Salvador	160
Zolltarifänderung für Kraftfahrzeuge in den portugiesischen Kolonien	112
Zolltarifentscheidung. Deutsche . .	30
Zolltarifentscheidung. Dänische . .	30
Zolltarifentscheidung in Rumänien .	63
Zolltarifierung von Kautschukreifen in Salvador	126
Zentralstelle für Ausfuhrbewilligungen in der Fahrzeug industrie	159
Zu den Ausfuhrverboten in Italien	16
Zündapparate. Norwegisches Ausfuhrverbot für	111

Autoren-Verzeichnis.

	Seite
Bensche, Dr, Berlin. Eine Fahrt durch Frankreich bis zum Kriegsausbruch	49
Bilau, K. Die Aussichten für die Motorenindustrie nach dem Kriege	180
— Eine Studie über Wagenabfederungen	193
— Felderfahrungen mit Kraftwagen .	116
Bormann, Dr. Alexander Hans, Berlin. Der Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den Hauptstädten Deutschlands, Frankreichs und Englands	7
Bruck, Dr. Martin Rechtsanwalt, Berlin. Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus. I. Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken . .	1
— II. Versicherungsrisiko	17
— III. Unmögliche Leistungen . . .	33
— IV. Steuer für Erlaubniskarten . .	36
— V. Steuervergütung	113
— Nichtbesteuerung von Lastkraftfahrzeugen bei gelegentlicher Beförderung von Personen	129

	Seite
Dieterich, Dr. Karl Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels	65
— Schaum-Kautschuk	61
Duaner, N. Studie über Automobilstoßdämpfer	23
Fk. 100 PS-Opelwagen im Felde . .	3
Hofmann-Braunschweig, Dr.-Ing Professor. Das Automobil im Kriege	145
Löw, Freiherr von, Dipl.-Ing. Versuchs- und Betriebsergebnisse mit Benzinersatzstoffen beim Betrieb von Kraftwagen	99
— Versuchsergebnisse mit Benzolspiritusmischungen bei dem Betrieb von Kraftwagen	152
Martell, Dr. P. Ueber Benzol . . .	153
Perkins, Frank C. Automobile für Straßenbau und Straßenunterhaltung	149

	Seite
Renaud, D. Räder und Reifen für Lastwagen. Nach 37,	136
Rohr, E. Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Automobils für die Schweiz	122
Stein, Dr. W. Doppeltarif oder Generaltarif - eine wichtige Frage unserer künftigen Handelspolitik	191
— Garantiefrist und Erfüllungsort . .	171
Suchanek, Dipl.-Ing. Automatische Ladeeinrichtung für Elektromobile .	41
Wolff-Friedenau, Th. Verkehrsfeinde einst und jetzt	137
Zeden, Generalsekretär. Die Regelung der Reichs-Unfallversicherung bei der Außerdienststellung von Kraftwagen während der Kriegszeit . .	155
— Die Unfallversicherung der Fahrten von Fabrikbesitzern zu ihren Betriebsstätten	185
— Die Unfallversicherungspflicht der kraftfahrzeughaltenden Rittergutsbesitzer und Landwirte	202

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 1/2.
XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Januar 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus. Von Dr. Martin Bruck in Berlin 2
100 PS-Opelwagen im Felde 3
Ein mustergültiges Verwundeten-Transport-Automobil 4
Der Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den Hauptstädten Deutschlands, Frankreichs und Englands. Von Dr. Alexander Hans Bormann, Berlin 7
Die große Ausstellungshalle am Kaiserdamm 13
Vereinsnachrichten 14
Volkswirtschaftliche Nachrichten 16

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

Nicht nur allgemein wirtschaftlich trifft der Krieg mit seinen Folgeerscheinungen wie jeden Stand auch alle diejenigen, die mit Motorwagen zu tun haben, sei es als Eigentümer oder Vermieter von Wagen oder Garagen, Mieter, Chauffeur, Versicherer, Händler mit Autos oder Teilen, Werkzeugen, Maschinen usw., sondern es treten durch Notgesetze, neue Verordnungen, sowie durch Anwendung bestehender Gesetze für die außerordentliche Rechtslage auch allerlei ungeahnte Zustände von weittragender Bedeutung in die Erscheinung, so daß eine Fülle von Rechtsfragen sich erhebt. Es kann hier natürlich nicht entfernt alles unter dem Gesichtspunkt des Kriegsrechts untersucht werden, was überhaupt auf bestehende Rechtsverhältnisse der Automobilisten von Einfluß ist. Nur einige besonders wichtige und häufig wiederkehrende Momente sollen im folgenden in zwangloser Reihenfolge beantwortet werden.

Diese Erörterungen dürften auch jetzt noch von Interesse sein, denn es werden noch immer Kraftwagen ausgehoben. Einzelne der zur Besprechung zu stellenden Fragen sind augenblicklich und künftig von Bedeutung für jeden, der mit dem Automobilwesen zu tun hat. Schließlich möchten in den Aufsätzen Anregungen gegeben werden, die zur weiteren Besprechung durch interessierte Kreise führen und vielleicht auch dem Weiterausbau der Gesetzgebung dienen.

Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken.

I.

Wohl jeder Autobesitzer hat schon im tiefsten Frieden gewußt, daß die Militärbehörde ihm seinen Wagen fortnehmen darf, wenn ein Krieg ausbricht und sie den Wagen gebraucht. Es ist klar, daß der Staat nur gegen Zahlung solche Leistungen verlangen darf. Aber wie es hierzu kommt, und was der Automobilist tun kann, wenn die getroffene Entscheidung ihm ungerecht und besonders die zugebilligte Entschädigung zu gering erscheint, das ist nicht so allgemein bekannt.

Die Leistungen, die der Militärverwaltung zu Kriegszwecken zu gewähren sind, führt das vom Reich erlassene Gesetz über die Kriegsleistungen vom 13. Juni 1873 auf, und zwar sowohl die Leistungen der Gemeinden wie die der Einzelnen. Das Gesetz enthält Bestimmungen auch über die Beschaffung von Schiffen und Fahrzeugen, die hier interessieren. Die im Publikum noch immer „Requisition“ genannte, vom Gesetz als Aushebung bezeichnete Aneignung eines Kraftwagens durch das Reich ist in § 3 Ziffer 3 des Kriegsleistungsgesetzes vorgesehen, wo von der Ueberlassung von „Transportmitteln“ die Rede ist.

Das Verfahren bei der Aushebung der Kraftfahrzeuge ist gemäß § 33 der Anordnung durch den Bundesrat überlassen;

Digitized by Google

ebenso hat der Bundesrat nach der angeführten Gesetzesvorschrift die Behörden zu bestimmen, welche die vom Reiche zu gewährenden Vergütungen festzustellen haben.

Diese Vorschriften hat der Bundesrat erlassen, erstens in der „Verordnung, betreffend die Ausführung des Gesetzes vom 13. Juni 1873 über die Kriegsleistungen" vom 1. April 1876, und zweitens sind über das Verfahren für die Aushebung der Transportmittel, so weit Kraftfahrzeuge in Betracht kommen, hier besonders interessierende „Bestimmungen für die Aushebung von Kraftfahrzeugen" vom 1. Februar 1912 ergangen, die aber nicht veröffentlicht sind.

Nach der Ausführungsverordnung von 1876 ist noch weiter eine „Bekanntmachung, betreffend die auf Grund des Gesetzes über die Kriegsleistungen gebildeten Lieferungsverbände und die hinsichtlich der Kriegsleistungen der Gemeinden zuständigen Behörden" vom 24. Juli 1894 ergangen. Hiernach erfolgt in Preußen die endgültige Feststellung der Vergütungsansprüche durch die Regierungspräsidenten.

Das Kriegsleistungsgesetz bestimmt nun in § 33, daß die Festsetzung der Vergütung in allen Fällen, abgesehen von einigen, hier belanglosen Ausnahmefällen, auf Grund von Schätzung durch Sachverständige erfolgt. Zu dem Schätzungstermin sind die Beteiligten, besonders der Eigentümer des auszuhebenden Kraftfahrzeuges, vorzuladen. Bei der Abschätzung des Fahrzeuges sind die „in gewöhnlichen Zeiten ortsüblichen Preise" zu Grunde zu legen. (§ 13) Wie hoch danach die Vergütung festgesetzt wird, ist Tatfrage, d. h. nicht im Gesetze beziffert, sondern dem pflichtmäßigen Ermessen der Sachverständigen von Fall zu Fall überlassen.

Nach Abschnitt VII Nr. 16 der Ausführungsverordnung vom 1. April 1876 ist über die Abschätzung ein Protokoll aufzunehmen. Hat die Kommission sich über den Betrag der zu gewährenden Vergütung nicht zu einigen vermocht, so entscheidet über die Höhe der Vergütung der Regierungspräsident. Weicht seine Ansicht von derjenigen der Mehrheit der Kommissionsmitglieder ab, so ist eine wiederholte Schätzung zu veranlassen. Diese wird durch dieselbe Kommission vorgenommen, oder es wird eine neue aus ganz oder teilweise anderen Mitgliedern zusammengesetzt. Wird auch bei dieser wiederholten Schätzung ein einstimmiger Kommissionsbeschluß nicht erzielt, so ist für die Feststellung der Vergütung die Ansicht der Mehrheit der Kommissionsmitglieder maßgebend. Bei Stimmengleichheit ist die Stimme des Vorsitzenden ausschlaggebend.

Hat sich die Aushebungskommission über die Vergütung für das ausgehobene Kraftfahrzeug geeinigt, so ist der Regierungspräsident an die Entscheidung der Kommission über die Schätzungssumme gebunden. Das ist aus dem Wortlaut und Inhalt von Nr. 6 der Ausführungsverordnung vom 1. April 1876 zu folgern

Diese Vorschriften berühren aber nur das Innenverhältnis der Schätzungskommission zu der die Vergütung feststellenden Behörde, also dem Regierungspräsidenten.

Ueber die von den einzelnen Pflichtigen gewährten Leistungen und über die dafür gewährten Entschädigungssummen werden Schuldurkunden, sogenannte Anerkenntnisse von der Militärbehörde ausgestellt.

Wenn nun die in dem Anerkenntnis verbriefte Entschädigung dem depossedierten Kraftwageneigentümer zu gering erscheint, so fragt es sich weiter, welches Rechtsmittel er gegen die Entscheidung über die Entschädigung hat. Die Antwort gibt wieder § 33 des Kriegsleistungsgesetzes in Verbindung mit der Bundesratsverordnung von 1876 Nr. 11; nämlich Beschwerde (Rekurs) binnen 14 Tagen seit dem Tage des Empfanges der Entscheidung.

Dieses Beschwerderecht dürfte in allen Fällen gegeben sein, da das Gesetz und die Ausführungsverordnung gegenteilige Vorschriften nicht enthalten. Hierzu stehen auch nicht etwa die Bestimmungen in Nr. 16 der Ausführungsverordnung von 1876 in Widerspruch, auch in dem Falle, wenn sich die Schätzungskommission über die zu zahlende Entschädigung materiell geeinigt hat, so daß der Regierungspräsident nichts mehr selbst zu beschließen, sondern nur noch die formelle Entscheidung vorzunehmen hat.

Ein solches Beschwerderecht steht natürlich dem Interessenten auch zu, wenn er Verletzung des § 13 des Kriegsleistungsgesetzes rügt, d. h. wenn er meint, die Vergütung sei nicht nach „den in gewöhnlichen Zeiten ortsüblichen Preisen" bemessen. Die Frist von 14 Tagen ist nach der Verordnung von 1876 eine Ausschlußfrist. Ihre Versäumung zieht den Verlust des Rechtsmittels nach sich. Es ist unbekannt, ob das in den Bestimmungen von 1912 beibehalten ist. Aber man muß damit rechnen. Deshalb ist jedem Automobilisten, der ein „Anerkenntnis" mit der Beschwerde angreifen will, dringend zu raten, dieses Rechtsmittel binnen längstens zwei Wochen einzulegen, d. h. es muß dann schon bei der zuständigen Behörde eingehen.

Diese Behörde ist in Preußen das Ministerium des Innern in Verbindung mit dem Kriegsministerium. Beide zusammen haben die zur Aufklärung des Sachverhalts etwa erforderlichen Ermittelungen zu veranlassen. Sie sind bei ihrer Entscheidung an die Feststellungen der Kommission auf Grund sachverständiger Schätzung insoweit gebunden, als bei letzterem nicht Verstöße gegen wesentliche Vorschriften des Gesetzes oder der zu dessen Ausführung erlassenen Bestimmungen vorgekommen sind. Zu solchen Verstößen gegen wesentliche Vorschriften des Gesetzes gehört auch ein Verstoß gegen § 13 des erwähnten Kriegsleistungsgesetzes, d. h., wenn bei der sachverständigen Abschätzung hinsichtlich des einzelnen Kraftfahrzeuges nicht die in gewöhnlichen Zeiten ortsüblichen Preise berücksichtigt sind. Liegen solche geltend gemachten Verstöße vor, so hat, je nach den Umständen, eine Ergänzung oder Wiederholung des Verfahrens stattzufinden.

Gegen die Entscheidung der Rekursbehörde ist innerhalb einer Ausschlußfrist von weiteren 14 Tagen vom Tage des Empfanges der Entscheidung ab, die Berufung an den Reichskanzler zulässig, jedoch nur insoweit, als die Verletzung eines Reichsgesetzes oder einer Ausführungsbestimmung zu einer solchen behauptet wird.

Praktisch gesprochen, wird es also darauf ankommen, ob bei der Schätzung durch Sachverständige von der ersten Kommission alles regelrecht zugegangen ist. Das ist die Hauptsache. Man wird wohl erwarten müssen, daß die Kommission sich ganz an das Gutachten der Sachverständigen anschließen wird. Geht sie eigenmächtig und grundlos davon ab, so ist das natürlich geeignet, eine Beschwerde zu rechtfertigen und aussichtsvoll erscheinen zu lassen. Dagegen ist der Erfolg des Rechtsmittels sehr fraglich, wenn nur behauptet wird, die Sachverständigen hätten zu gering geschätzt, und es wird nicht zugleich eine tatsächliche Unterstützung für diese Behauptung gegeben, die so erheblich ist, daß auf eine erneute Schätzung mit höherem Erfolge gerechnet werden kann.

Nun fragt es sich weiter, ob der Staat durch Prozeß zur Zahlung höherer Entschädigung zu zwingen ist.

Digitized by Google

Die Zulässigkeit des Rechtsweges entscheidet sich nach Landesrecht, nicht nach Reichsrecht; denn ein Gesetz des Deutschen Reiches ist über diese Materie noch nicht ergangen.

Hier sei nur das preußische Recht untersucht. In der juristischen Literatur wird auslegungsweise die Frage nach der Zulässigkeit des Rechtsweges verschieden beantwortet. (Vgl. Droop, der Rechtsweg in Preußen, 1899, S. 15, Hue de Grais, Handbuch S. 45 folg.)

Der preußische Gerichtshof zur Entscheidung von Kompetenzkonflikten erklärt den Rechtsweg für unzulässig, gestützt auf frühere preußische Vorschriften über Kriegsleistungen, Gesetz vom 11. Mai 1851, §§ 12 u. 17, die dem Kriegsleistungsgesetz des Deutschen Reiches ähnlich waren. Dagegen hat das Reichsgericht in einem sehr ausführlichen Urteil von 1885 (Bd 15, S. 37 der Entscheidungen in Zivilsachen) die Zulässigkeit bejaht Man möchte zunächst glauben, die Entscheidung des Reichsgerichts müßte vorgehen. Bei der Eigenart des Verfahrens in Kompetenzkonflikten ist dem aber nicht so. Denn der Gerichtshof zur Entscheidung von Kompetenzkonflikten ist an die Ausführungen des Reichsgerichts nicht gebunden und wird gerade angerufen, während durch die Erhebung des Konfliktes seitens der Behörde der Prozeß vor den ordentlichen Gerichten unterbrochen ist.

Selbst wenn sich aber der Gerichtshof in einem künftigen Falle zur Auffassung des Reichsgerichtes bekehren sollte, kann die Behörde nach beendigtem Prozesse, in dem sie sachlich unterlegen ist, während der vom Automobilisten betriebenen Zwangsvollstreckung nochmals, um diese zu verhindern, den Konflikt erheben; und dann ist derselbe Gerichtshof berufen, darüber zu entscheiden, ob die Zwangsvollstreckung gegen den Staat zulässig ist. (Verordnungen vom 1. August 1872 u. 22. Mai 1902.) Wie dann entschieden werden wird, bleibt abzuwarten. Nach alledem ist es sehr fraglich, ob das Prozeßverfahren zu empfehlen ist, zumal da gerade sein letztes Ziel, nämlich die zwangsweise Durchführung des erstrittenen Spruches, in Frage gestellt bleibt.

100 PS-Opelwagen im Felde.

Zur schnellen Uebermittlung von Befehlen und Beförderung geheimer Sachen werden meistenteils Kraftwagen verwandt und, da sehr oft größte Schnelligkeit geboten ist, hierzu Wagen mit hoher PS-Zahl genommen. Das Fahren in Feindesland ist doch nicht so harmlos, und die eingefügten Abbildungen zeigen, wie Wagen mitunter durch Infanteriegeschosse betriebsunfähig gemacht werden.

Einige Offiziere mußten vor einiger Zeit wichtige Befehle äußerst schnell überbringen. Um sich des Auftrages rasch zu entledigen, benutzten sie einen 100 PS-Opelwagen. Unterwegs stießen sie jedoch auf den Feind, der sofort auf die Insassen ein Schnellfeuer eröffnete. Diese verließen den Wagen und benutzten den Chausseegraben als Deckung. Da dies sehr schnell ging, vermutete der Feind die Offiziere hinter dem Wagen und manches

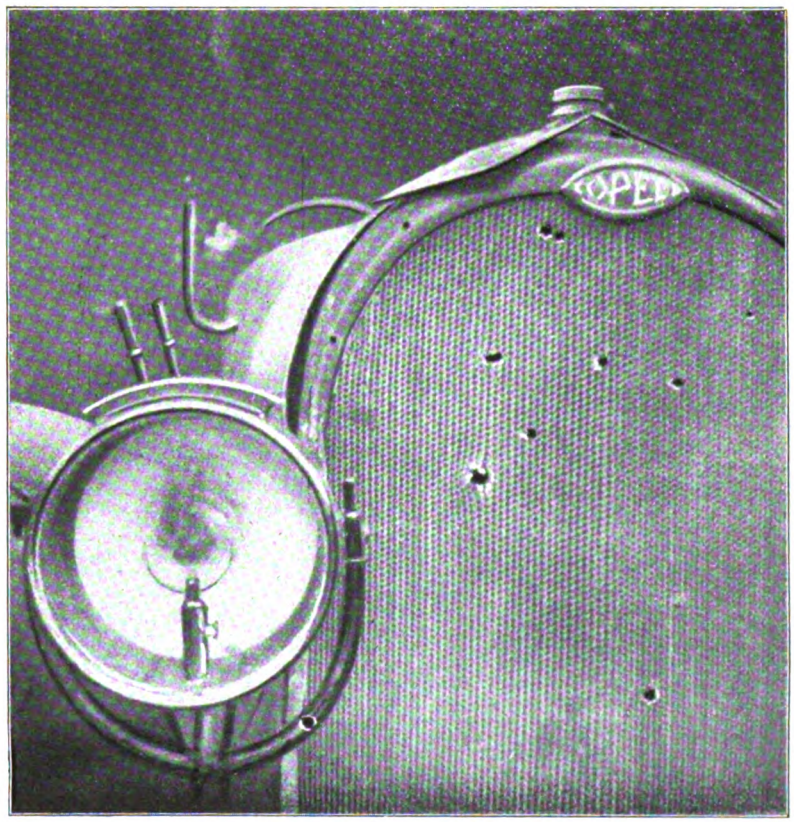


Abb. 1.

Digitized by Google

Geschoß traf diesen. Diesen Umstand nutzten die Befehlsüberbringer aus und konnten ihren Auftrag erledigen.

Als der Wagen später eingeschleppt wurde, konnte man 128 Treffer zählen. Beschädigt waren der Kühler und die Karosserie (Abbildungen 1 und 2), während der übrige Teil des Untergestells (Motor, Getriebe, Ausgleichgetriebe) vollständig heilgeblieben war. Die Löcher im Kühlerblock sind an der Außenseite ganz klein, an der Innenseite sind jedoch ganze Stücke von den Lamellen weggerissen, da das Geschoß sofort nach Auftreffen auf die Metallteile zum

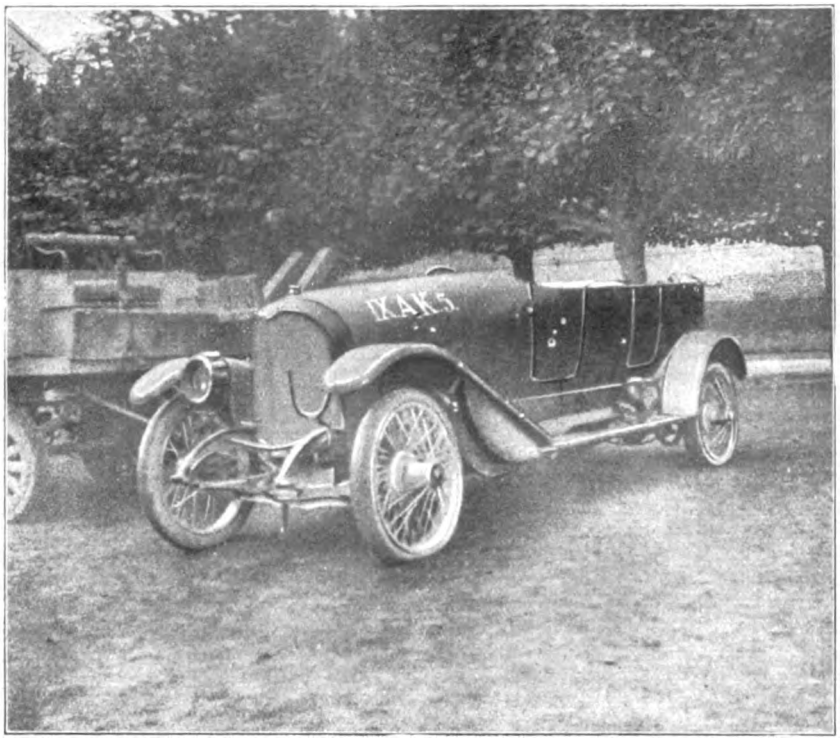


Abb. 2.

Querschläger wurde. Hierdurch ließ die Durchschlagskraft im Augenblicke bedeutend nach, und auf diese Weise ist es leicht erklärlich, daß beim Motor kein Teil beschädigt wurde. Sogar das Ansaugrohr, welches aus einer Aluminiummischung bestand, wies nur einige Schrammen und Beulen auf. Traf jedoch das Geschoß im rechten Winkel auf einen Teil, der genügend Widerstand bot, so kam die volle Wirkung der Kugel zur Geltung, wie es bei der Andrehkurbel geschehen ist, welche ganz verbogen wurde.

Fk.

(Nachdruck verboten).

Ein mustergültiges Verwundeten-Transport-Automobil.

Herr Dr. H. Büssing in Braunschweig hat neuerdings ein Automobil für den Verwundeten-Transport hergestellt, bei dessen Bau die zurückliegenden Erfahrungen nach jeder Richtung eingehende Berücksichtigung gefunden haben. Es ist ja schon viel

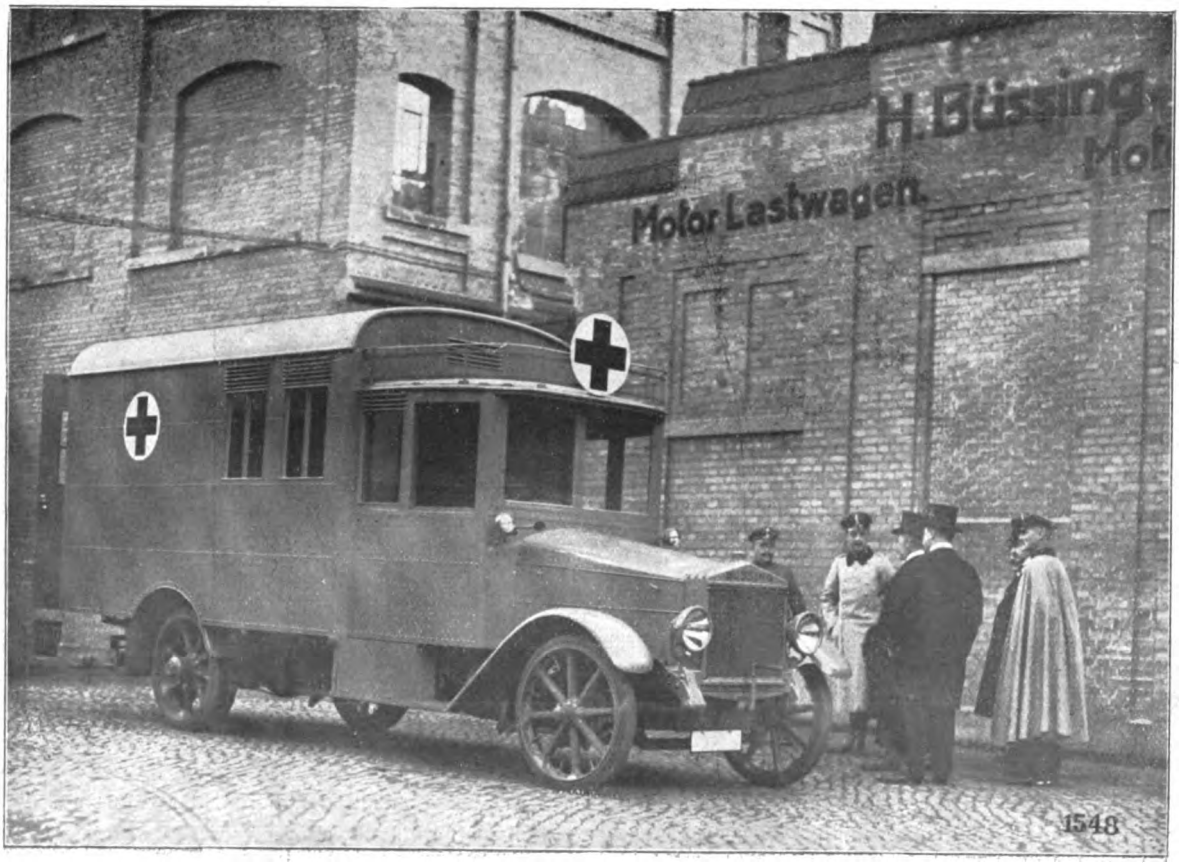


Abb. 1.

Digitized by Google

auf diesem Gebiete geschehen und viel Gutes geschaffen worden, aber wenn man bedenkt, daß der Transport eines Verwundeten einen sehr wesentlichen Teil der Behandlung des Kranken und damit seiner Heilung darstellt, so wird man es nur Dank wissen können, wenn Herr Dr. Büssing auch diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zugewendet und etwas Hervorragendes, was als Muster dienen kann, geschaffen hat.

Die hier eingefügten Abbildungen veranschaulichen das Geschaffene. Auf folgende Einzelheiten möge hier hingewiesen werden: Das ohne jeden Luxus, aber mit allem Notwendigen aufs praktischste eingerichtete Automobil ist auf dem Untergestell eines der bekannten Büssingschen Autobusse aufgebaut und vermag auf sechs normalen Feldtragbahren, die aufs sorgfältigste

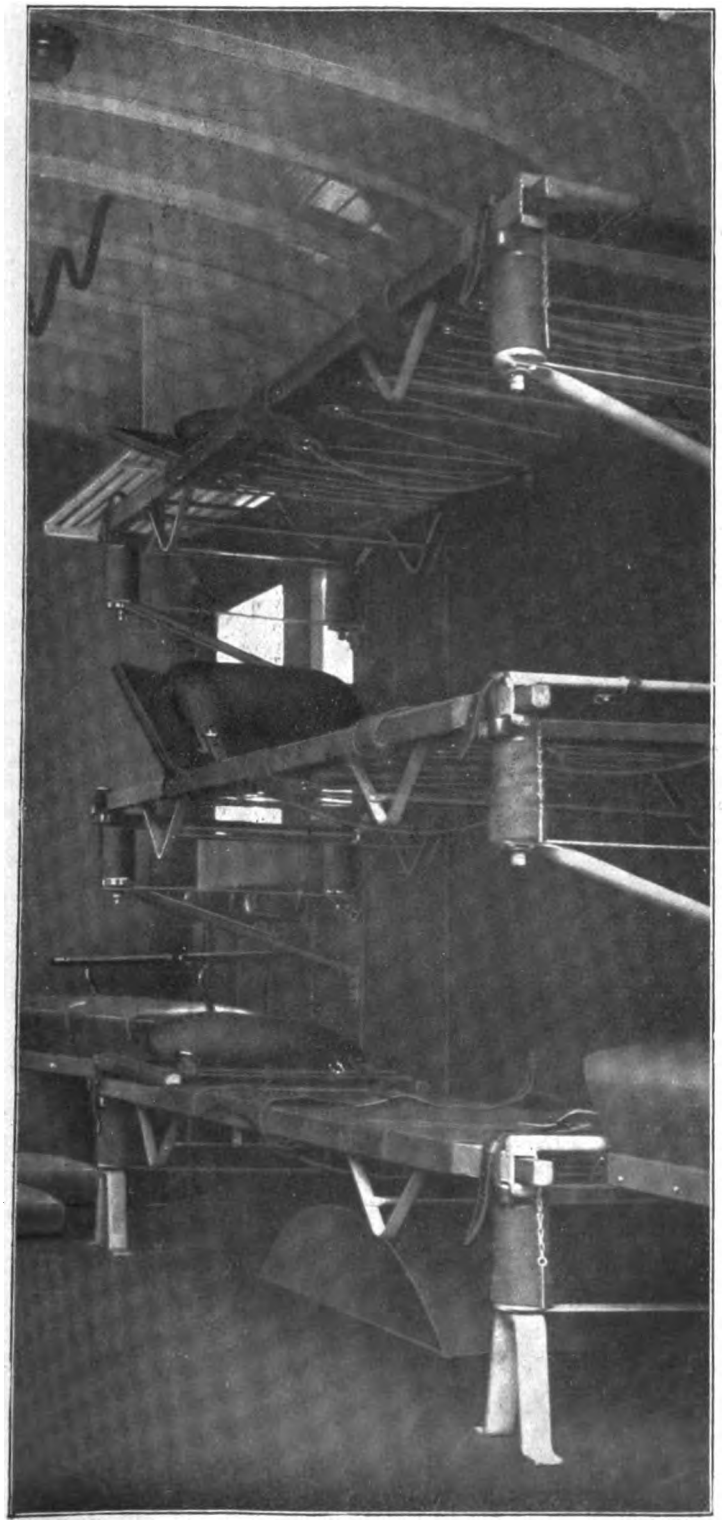


Abb. 2.

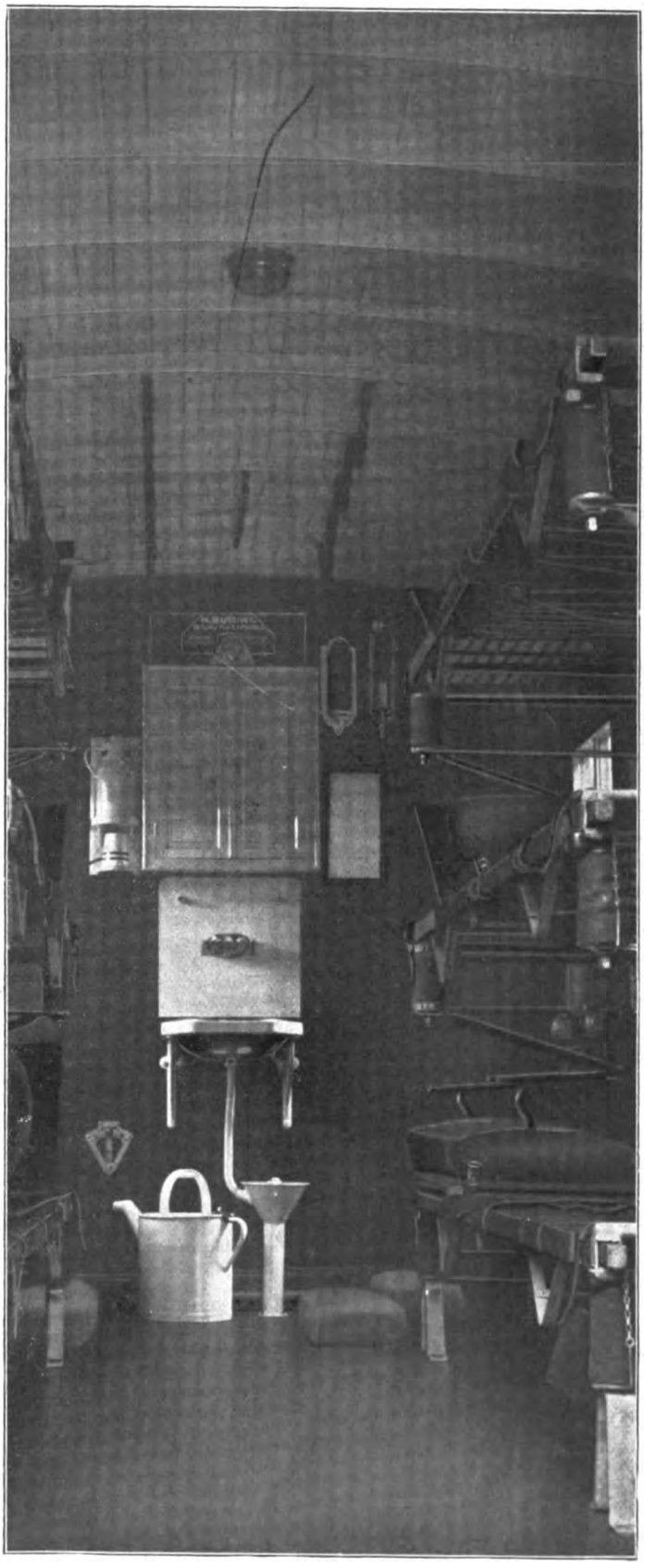


Abb. 3.

Digitized by Google

abgefedert sind, sechs Schwerverwundete, ferner auf sechs doppelt gefederten Sitzen sechs Leichtverwundete aufzunehmen. Um die Erschütterung des Wagens, der an und für sich schon doppelt abgefedert ist, für die sechs sitzenden Verwundeten vom Boden aus möglichst zu vermeiden, sind noch federnde Fußbänke angeordnet. Da der vollkommen durch Glaswände geschützte Führersitz außer für den Wagenführer noch zwei bequeme Plätze faßt und im Mittelgang des Innern für vier bis sechs Mann auf bereitgestellten Feldstühlen Platz zu schaffen ist, so vermag das Verwundeten-Transport-Automobil auf einer Fahrt etwa 20 Verwundete fortzuschaffen, eine Arbeitsleistung, die dadurch noch erhöht wird, daß das Auto, mit einem 40pferdigen Motor ausgerüstet, eine Fahrgeschwindigkeit von etwa 40 km in der Stunde erreicht.

Durch breite Glasfenster flutet das Tageslicht ungehindert in das Innere; bei Dunkelheit sorgen drei elektrische Birnen, die, wie die äußere Beleuchtung des Wagens, durch eine vom Motor angetriebene Lichtmaschine gespeist werden, für ausreichende Helligkeit. Die genau regulierbare Heizung des Wagens erfolgt durch Nutzbarmachung der Auspuffgase. Sinnreich ist jeder freie Raum im Innern des Wagens ausgenutzt. Die Ventilation wird durch natürliche, nicht auf die Verwundeten wirkende Zugluft hergestellt, außerdem sorgt ein Zimmerluftreiniger in hygienischer Beziehung stetig für eine gesunde, frische Luft.

Die Kunde von der Schaffung dieses Automobils in Braunschweig gelangte auch zu dem hohen Herzogspaare dort, und Herrn Dr. Büssing und seinen Mitarbeitern wurde kürzlich die große Freude zuteil, Ihre Königlichen Hoheiten durch die in den letzten Jahren erheblich erweiterten Fabrikräume führen zu können. Geleitet von Herrn Dr H. Büssing nebst seinen Söhnen, den Herren Ernst und Max Büssing, und dem Direktor des Werkes, Regierungsbaumeister Dr. Hofmann besichtigten die hohen Herrschaften mit augenscheinlichem Interesse die Fabrikanlagen und Werkstätten, in welchem seit Kriegsbeginn in ergibiger Weise für den Kriegsbedarf gearbeitet wird, und natürlich in erster Linie auch den neuen Verwundeten-Transport-Wagen. Das Herzogspaar hielt Herrn Dr. Büssing gegenüber mit seiner Anerkennung nicht zurück.

Abb. 4.

Wir freuen uns von Herzen mit Herrn Dr. Büssing der ihm gewordenen Anerkennung und Auszeichnung. In den Erinnerungen des hochverdienten betagten aber noch so schaffensfreudigen Mannes wird der Tag, an welchem ihm die hier geschilderte Ehre zuteil wurde, als ein glänzender Freudentag fortleben.

Digitized by Google

Der Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den Hauptstädten Deutschlands, Frankreichs und Englands.*)

Von Dr. Alexander Hans Bormann, Berlin.

Der Verkehr und seine Begleiterscheinungen in den großen Städten der zivilisierten Nationen haben mit dem Aufkommen der Kraftfahrzeuge eine völlige Umgestaltung erfahren. Führte der Dampf im Uebersee- und Ueberlandverkehr eine neue Zeit herauf, die die fünf Erdteile einander bedeutend näherte und erschloß, so sprengte der leichte schnelllaufende Explosionsmotor die Fesseln des alten behäbigen Straßen-, Luft-, auch Flußverkehrs, kam dem Drang nach Freiheit, Unbhängigkeit, Vollkommenheit in überraschender Weise entgegen. Das Automobil wirkte zwingend erziehend und belehrend auf Publikum und Behörde ein, sein Erscheinen veranlaßte die heutige Straßendisziplin, Straßendeckenpflege und Straßenhygiene. Das Automobil beherrscht heute bereits das gesamte Verkehrsleben und spielt im gegenwärtigen Kriege als Personen-, Last-, Post-, Sanitätswagen usw. eine ebenso hervorragende Rolle wie die Zeppelinluftschiffe, die einst mit Daimlermotoren ihren Anfangserfolg errangen und jetzt den Schrecken unserer Gegner, besonders aber der Engländer bilden, und die Motorboote, die in Ost und West den Feind erfolgreich mit bekämpfen. Nach dem Kriege, der den Wert des Kraftfahrzeugs breitere Schichten erkennen läßt und eindringlicher hervorhebt, zur Popularisierung des Fahrzeugs mehr beiträgt, als alle Veranstaltungen sportlicher oder wirtschaftlicher Art dies je vermochten, wird die Verwendung des Automobils zu jeglichen Zwecken mit dem erneuten wirtschaftlichen Aufschwung und Wettbewerb der Länder sehr bedeutend steigen. Es ist zu erwarten, daß der Krieg auch den letzten Wunsch nach ausländischer, oft wenig solider Ware**) beseitigt, und daß der Deutsche ferner nur deutsches Fabrikat in Erwägung zieht und berücksichtigt. Die Sicherheit des Verkehrs wird nicht zuletzt hierdurch gewinnen.

1. Bestand.

Nach der amtlichen Statistik stellt sich die Zahl der im Deutschen Reiche vorhandenen Kraftfahrzeuge zu denjenigen in Berlin wie folgt:

Bestand an Kraftfahrzeugen im Deutschen Reiche und in Berlin.

Am 1. Jan.	Kraftwagen					Krafträder				
	Ueberhaupt	Personen-		Last-		Ueberhaupt	Personen-		Last-	
		Reich	Berlin	Reich	Berlin		Reich	Berlin	Reich	Berlin
1907	11 072	10 115	1 449	957	301	15 954	15 700	527	254	131
1908	16 214	16 214	1 510	1 543	444	19 808	19 573	394	235	66
1909	20 551	20 551	1 835	2 004	516	21 176	20 928	446	248	76
1910	27 462	27 462	2 331	2 823	723	22 479	22 283	383	196	—
1911	35 778	35 778	4 595	4 082	1 085	20 656	20 535	717	121	—
1912	45 335	45 335	4 998	5 392	1 075	20 115	19 958	615	1 7	9
1913	57 341	57 341	5 759	7 581	1 415	20 448	20 325	723	123	12
1914	70 515	70 515	6 961	9 639	1 592	22 557	22 457	743	100	6

1911 ist an Stelle der Stadt Berlin der Landespolizeibezirk Berlin getreten. — Nach der Tabelle entfällt 1914 mehr als der zehnte Teil aller Personen- und sechste Teil aller Lastkraftwagen auf Berlin, während die Krafträder ihren Sitz in der Provinz haben. Früher war das Verhältnis für Berlin weit günstiger. Die Personenwagen haben sich seit 1907 im Reiche versiebenfacht, in Berlin bald verfünffacht, die Lastwagen im Reiche mehr als verzehnfacht, in Berlin mehr als verfünffacht. Die Personenräder stiegen langsam im Reiche bis 1910 an, gingen dann bis 1912 zurück und wachsen erst neuerdings wieder an; in Berlin haben sie sich nach mehreren Rückgängen an Zahl nur wenig gegen 1907 gehoben. Die Lastkrafträder schwinden, besonders in Berlin, zugunsten der kleineren Lieferungswagen. Die Zahl der Kraftwagen wird durch den Krieg starke Einbuße erlitten haben; die stärksten Personen- und Lastwagen wurden durch die Heeresverwaltung nach Möglichkeit aufgekauft.

Ueber den Bestand an öffentlichem Fuhrwerk in Berlin seit 1907 unterrichtet folgende Tabelle:

1. Jan.	Zahl der Unternehmer	Droschken					Omnibusse			Straßenbahnen	
		Ueberhaupt	Zusammen	Pferde-		Kraft-	Zusammen	Pferde-	Kraft-	Pferde-	Kraft-
				1. Klasse	2. Klasse						
1907	3 102	8 874	8 073	7 775	298	801	1 130	1 059	71	—	3 167
1908	3 087	8 803	7 8 1	7 692	239	972	1 167	1 021	146	—	3 209
1909	3 073	1 410	7 043	6 859	184	1 397	1 083	926	157		3 219
1910	3 011	8 081	6 103	5 964	139	1 974	1 063	890	173	—	3 231
1911	2 224	7 368	5 379	5 266	113	1 989	1 007	795	212	—	3 340
1912	1 935	5 847	3 834	3 773	61	2 013	1 023	803	220	—	3 389
1913	2 367	5 329	3 111	3 111	—	2 218	989	756	233		3 465
1914	2 264	5 331	2 894	2 894	—	2 437	957	664	293	—	3 535

Zu den Pferdedroschken kommen noch Gepäckdroschken hinzu und zwar: 1907: 242, 1908: 240, 1909: 239, 1910: 220, 1911: 294, 1912: 220, 1913: 209, 1914: 178. — Bemerkenswert sind zunächst die Schwankungen in der Zahl der Unternehmer.

*) Nachdruck des Tabellenwerks verboten.

**) Vergl. meinen Artikel „Das Ausland, insbesondere Amerika, auf dem deutschen Automobilmarkt“ in Heft 15/16 der Automobil-Rundschau vom August 1914.

Digitized by Google

Da Straßenbahnen und Omnibusse je in einer Hand liegen, so können sich die Schwankungen nur auf die Droschken und auf die in die Zahl der Pferdeomnibusse eingerechneten ein- und zweispännigen Torwagen beziehen, deren es einspännig 1907: 17 gab, 1908: 12, 1909: 6, 1910: 6, 1911: 5, 1912: 5, 1913: 8 und 1914: 9; zweispännig 1907: 77, 1908: 75, 1909: 83, 1910: 84, 1911: 71, 1912: 82, 1913: 80 und 1914: 86. Besonders günstig gestaltete sich das Verhältnis zwischen der Zahl der Unternehmer und der Zahl der Droschken 1912, wo auf 1 Unternehmer mehr als 3 Droschken kamen; in den übrigen Jahren beträgt die Verhältniszahl noch nicht 3. Der Rückgang des animalischen Zuges tritt bei den Droschken am stärksten 1912, bei den Omnibussen 1911 und 1914 hervor. Die Droschken 2. Klasse verschwinden mit 1913, jedoch machte der Krieg ihre teilweise Wiedereinstellung erforderlich. Die Zahl der Kraftdroschken, die 1907 den zehnten Teil aller Pferdedroschken ausmachte, erreichte Anfang 1914 nahezu die der stark zurückgegangenen Pferdedroschken. Die Kraftomnibusse, von denen 1907 auf 15 Pferdeomnibusse einer kam, sind 1914 auf die Hälfte der Zahl der Pferdeomnibusse angewachsen. Die Pferdeomnibusse werden in Bälde ganz verschwinden. Aus allem geht die steigende Rolle des mittleren und Großunternehmers im öffentlichen Fuhrwesen hervor. Andererseits ist aus der Tabelle zu erkennen, in welch außerordentlicher Weise die Straßen durch die Abnahme der Zahl des benötigten Fuhrwerks infolge Aufkommens der weit leistungsfähigeren mechanischen Kraft entlastet werden.

Während Tabelle 1 sämtliche im Deutschen Reiche und in Berlin laufende Kraftfahrzeuge enthält, sind in der folgenden Tabelle, in der auch andere als Kraftfahrzeuge auch für das ganze Land berücksichtigt sind, nur die steuerpflichtigen, d. h. privaten Zwecken dienenden Fahrzeuge aufgeführt. Es waren in Frankreich und Paris vorhanden:

Steuerpflichtiges (privates) Fuhrwerk in Frankreich und Paris.

Ende des Jahres	Wagen					Räder				
	Ueberhaupt	Tier-		Kraft-		Ueberhaupt	Fahr-		Kraft-	
		Frankreich	Paris	Frankreich	Paris		Frankreich	Paris	Frankreich	Paris
1899	1 563 833	1 562 141	13 270	1 692	288	838 856	831 739	183 515	7 117	2 266
1900	1 578 361	1 575 554	13 042	2 807	618	988 130	975 878	212 510	11 252	3 449
1901	1 593 263	1 587 877	12 749	5 386	1 143	1 108 768	1 094 286	227 184	12 482	3 435
1902	1 610 040	1 600 793	11 635	9 247	1 673	1 206 742	1 191 554	235 381	15 188	3 868
1903	1 633 063	1 620 079	11 301	12 984	2 374	1 330 039	1 310 223	244 386	19 816	4 264
1904	1 654 663	1 637 562	10 341	17 101	3 146	1 597 893	1 520 458	271 321	27 435	5 852
1905	1 675 286	1 653 763	9 · 25	21 523	4 067	1 683 703	1 653 769	270 558	29 934	6 472
1906	1 692 364	1 666 102	8 861	26 262	5 058	1 822 542	1 790 679	274 558	31 863	7 114
1907	1 708 648	1 677 362	8 039	31 286	6 200	2 087 096	2 059 584	260 847	27 512	5 256
1908	1 727 961	1 689 375	7 296	37 586	7 207	2 271 809	2 244 594	261 723	27 215	5 699
1909	1 751 757	1 706 988	6 523	44 769	7 993	2 497 890	2 471 050	276 172	26 840	4 804
1910	1 772 445	1 718 776	5 755	53 669	8 641	2 724 467	2 697 406	284 422	27 061	4 718
1911	1 787 184	1 722 975	4 860	64 209	8 568	3 009 626	2 980 985	300 298	28 641	4 781
1912	1 799 894	1 723 123	4 262	76 771	10 072	3 198 939	3 168 521	315 428	30 418	5 107

Die jährliche Zunahme der privaten Tiergespanne in Frankreich schwankt bis 1910 zwischen 11 000 und 17 000, geht dann aber auf 4200 in 1911 und 148 in 1912 zurück. Der Wendepunkt für ganz Frankreich, an dem sich die Zu- in eine Abnahme verwandelt, wird 1913 eingetreten sein. In Paris nehmen die Tiergespanne schon seit 1899 ab, seit 1903 in ziemlich regelmäßiger größerer Zahl. Die Kraftwagen (Dampfwagen einbegriffen) verdoppeln sich bis 1902 nahezu jedes Jahr in Frankreich und verzeichnen in den letzten Jahren dort den größten Zuwachs. In Paris sind sie relativ am stärksten bis 1901 gestiegen; einen großen Zuwachs erfahren dann die Kraftwagen in 1906, 1907, 1908 und 1912. Von den Rädern haben sich seit 1899 in Frankreich die Fahrräder fast, die Krafträder mehr als vervierfacht, in Paris die Fahrräder um mehr als die Hälfte, die Krafträder um mehr als das Doppelte vermehrt. Die Krafträder erreichten ihren Höchstand in Frankreich und in Paris im Jahre 1906; neuerdings steigen sie wieder etwas an, doch dürften ihnen die um 1907 und 1908 aufkommenden schwächeren und neuerlichen kleinsten leistungsfähigeren und vor allem bequemeren Kraftwagen dauernd starke Konkurrenz bereiten. Von den in Frankreich vorhandenen Kraftwagen entfielen 1899 nahezu der sechste, 1912 dagegen beinahe der achte Teil auf Paris, von den in Frankreich vorhandenen Krafträdern 1899 der dritte, 1912 dagegen der sechste Teil. Der Pariser Anteil an den Tierwagen Frankreichs ist vom rund 120. Teil in 1899 auf rund den 400. Teil in 1912, der an den Fahrrädern vom fünften in 1899 auf den zehnten Teil in 1912 gesunken. — An öffentlichem Fuhrwerk kam für Paris zu obigen Zahlen hinzu:

Bestand an öffentlichem Fuhrwerk in Paris.

Ende des Jahres	Droschken						Omnibusse		Straßenbahnen		
	Ueberhaupt	Pferde-				Kraft-	Pferde-	Kraft-	Zusammen	Pferde-	Kraft-
		Zusammen	1. Klasse	2. Klasse	Sonstige						
1899	16 513	16 427	196	12 017	4 214	86	1 741	—	924	552	372
1900	15 933	15 818	311	11 097	4 410	115	1 930	—	1 064	327	737
1901	15 267	15 140	233	10 455	4 452	127	1 872	—	1 111	303	808
1902	15 378	15 189	279	10 424	4 486	189	1 732	—	1 156	234	922
1903	15 427	15 150	291	10 333	4 526	277	1 791	—	1 210	205	1 005
1904	15 167	14 798	280	10 123	4 395	369	1 776	—	1 172	185	987
1905	15 207	14 661	263	9 995	4 403	546	1 735	—	1 224	163	1 061
1906	15 319	14 345	221	9 911	4 213	974	1 676	—	1 267	158	1 109
1907	16 153	13 794	201	9 608	3 985	2 359	1 723	—	1 353	109	1 244
1908	16 587	12 671	108	8 784	3 779	3 916	1 751	—	1 414	105	1 309
1909	16 495	11 458	66	8 006	3 386	5 037	1 719	—	1 444	103	1 341
1910	18 060	10 670	51	7 426	3 193	7 390	1 745	149	1 655	109	1 546
1911	17 378	9 061	34	6 162	2 865	8 317	1 438	450	1 630	82	1 548

Digitized by Google

Die um die Jahrhundertwende in Paris gezählten Kraftdroschken waren Elektromobile, die einem nur kurze Zeit bestehenden, 1901 wieder eingegangenen Unternehmen angehörten; es handelte sich um einen Betrieb von hundert Elektromobildroschken. Während der Unterschied in der Anzahl der Kraftdroschken zwischen Paris und Berlin Ende 1906 bzw. Anfang 1907 noch kein allzu großer war (974 in Paris gegen 801 in Berlin), wächst er schon im folgenden Jahre zugunsten von Paris ganz erheblich und beläuft sich Ende 1911 in Paris auf 6304 Stück mehr als Anfang 1912 in Berlin. Die Zahlen für die Pariser Kraftdroschken setzen sich übrigens zusammen aus Kraftdroschken 1. Klasse, solchen 2. Klasse und aus sonstigen Mietkraftwagen. Von den Pferdedroschken überwiegen diejenigen 2. Klasse noch bis in die jüngste Zeit hinein im Gegensatz zu Berlin bei weitem, obwohl sie seit 1899 um die Hälfte zurückgegangen sind. Die Pferdedroschken 1. Klasse sind merkwürdigerweise trotz ihrer stets kleinen Zahl bis 1911 außerordentlich zurückgegangen, ja fast verschwunden. Die sonstigen Pferdemietwagen haben sich um die Hälfte vermindert. Die Pferdeomnibusse hingegen haben bis 1911 nur um einen geringen Prozentsatz abgenommen; den Hochstand erreichten sie 1900. Da der Compagnie générale des Omnibus, die das ausschließliche Recht auf den Omnibusbetrieb innerhalb der Umwallung der Stadt bis 1910 innehatte, die Konzession bis 1950 erneut mit der Maßgabe erteilt worden ist, den Pferde- ehestens durch den Kraftbetrieb von 1910 ab zu ersetzen, so steht das Verschwinden des Pferdeomnibusses in Paris für die nächsten Jahre bevor. Daran wird der Krieg mit seinen Folgen nichts ändern. Gleicherweise räumt man mit den alten Pferdestraßenbahnen zugunsten der Kraftbahnen auf. In den Kraft-Straßenbahnzahlen sind übrigens die Anhängewagen und die mehr und mehr schwindenden alten Dampfwagen, die gleich den Pferdeomnibussen in Straßen mit Straßenbahnverkehr mit einem herablaßbaren Rad in den Schienen laufen können, mit enthalten. Zu den Straßenbahnzahlen hinzu kommen noch diejenigen verschiedener Gesellschaften mit tierischem oder mechanischem Zug, und zwar 1899: 177, 1900: 386, 1901: 809, 1902: 930, 1903: 906, 1904: 948, 1905: 968, 1906: 983, 1907: 1022, 1908: 1054, 1909: 1094, 1910: 808 und 1911: 825.

Für das britische Inselreich waren Zahlen nicht erhältlich. Ueber die Kraftfahrzeuge und den öffentlichen Fuhrparkbestand Londons geben die folgenden Tabellen Auskunft. Dabei ist zu bemerken, daß die erste Tabelle die Motor cars registered by the London County Council, die zweite die Licensing of public carriages by the metropolitain police enthält. Die englische Statistik unterscheidet allgemein nicht zwischen Personen- und Güter-Kraftwagen, sondern zwischen schweren Kraftwagen von 2 Tonnen Gewicht und darüber und leichten Kraftwagen unter 2 Tonnen Gewicht.

In London seit 1904 registrierte Kraftfahrzeuge.

31. März	Kraftwagen			Krafträder
	Insgesamt	Schwere (2 To. u darüb.)	Leichte (unter 2 To.)	
(1. 1.—31. 3.)				
1904		6 659		
1905		11 341		
1906		17 112		
1907	14 177	14 177		6 968
1908	19 798	1 886	17 912	8 271
1909	26 994	2 088	24 906	9 782
1910	35 611	2 162	33 449	11 724
1911	44 590	2 566	42 024	14 420
1912	54 825	3 846	50 979	18 261
1913	67 173	5 731	61 442	23 775

Rechnet man mit einem Abgang von einem Viertel des Bestandes, so bleiben 1913 immer noch 50 000 Kraftwagen und 18 000 Krafträder, Zahlen, die weder von Berlin, noch von Paris annähernd erreicht werden. In London setzt das Kraftfahrzeugwesen spät, erst 1908/9, ernstlich ein, ist hier aber schon von 1905/6 ab entwickelter als in Paris. Der weitaus größte Teil der in London vorhandenen Kraftwagen entfällt auf die leichten Wagen unter 2 Tonnen; sie haben sich seit 1908 bald vervierfacht und im letzten Berichtsjahr am meisten zugenommen. Die schweren Kraftwagen haben sich seit 1908 verdreifacht; mehr als die Hälfte davon sind Kraftomnibusse, immerhin übertrifft auch dann noch London in schweren Kraftfahrzeugen Berlin und wahrscheinlich auch Paris beträchtlich. Die Krafträder sind nicht wie in Berlin und Paris zurückgegangen, sondern fortgesetzt stark gestiegen; ein größerer Prozentsatz davon wird auf die Geschäftswelt entfallen.

Bestand an öffentlichem Fuhrwerk in London.

31. Dezbr.	Droschken					Omnibusse				Straßenbahnen		
	Ueberhaupt	Pferde- Zusammen	2rädrig	4rädrig	Kraft-	Ueberhaupt	Pferde-	Kraft- insges.	Kraft- %	Ueberhaupt	Pferde-	Kraft-
1899	—	—	—	—	—	3 626	3 621	5	0,14	—	—	—
1900	—	—	—	—	—	3 685	3 681	4	0,11	—	—	—
1901	—	—	—	—	—	3 746	3 736	10	0,27	—	—	—
1902	—	—	—	—	—	3 696	3 667	29	0,78	—	—	—
1903	—	—	—	—	—	3 636	3 623	13	0,36	—	—	—
1904	11 059	11 057	7 137	3 920	2	3 582	3 551	31	0 87	1 738	928	810
1905	10 950	10 931	6 996	3 935	19	3 725	3 484	241	6,47	1 910	786	1 124
1906	10 588	10 492	6 648	3 844	96	3 747	2 964	783	20,90	2 301	905	1 396
1907	10 541	9 818	5 952	3 866	723	3 762	2 557	1 205	32,0	2 172	402	1 770
1908	11 280	8 475	4 825	3 650	2 805	3 288	2 155	1 133	34,5	2 326	323	2 003
1909	10 518	6 562	3 299	3 263	3 956	2 951	1 771	1 180	40,0	2 437	239	2 198
1910	11 121	4 724	2 003	2 721	6 397	2 303	1 108	1 200	52,1	2 531	120	2 411
1911	10 973	3 347	1 054	2 293	7 626	2 748	786	1 962	71,4	2 755	90	2 665
1912	10 354	2 385	567	1 818	7 969	3 284	376	2 908	88,6	2 919	60	2 859

Zunächst fällt die ungeheure Vermehrung der Kraftdroschken auf; sie haben sich von 1904 bis 1912 von 2 auf 7969 erhöht, übertreffen damit bei weitem Berlin, erreichen aber Paris noch nicht. Die Franzosen machten übrigens vor Jahren ein großes Geschäft in Kraftdroschken nach London. In der Zahl der Kraftomnibusse, deren es 1899 schon 5 gab und in

Digitized by Google

denen in den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts ganz besonders die deutsche Industrie gute Beziehungen zu London unterhielt, bis man um 1907 drüben selbst, zum großen Teil nach deutschen Patenten, zu bauen begann und mit einem Schlage die Beziehungen zu Deutschland abbrach, übertrifft London jedoch die beiden anderen Hauptstädte Berlin und Paris um das Vielfache; sie machen heute 88,6 % des Gesamtbestandes an Omnibussen aus und sind besonders in den letzten beiden Jahren stark gestiegen. Man baut jetzt dort seit der neuen Polizeiverordnung von 1909 nur noch Kraftomnibusse mit einem Maximalgewicht von 3½ Tonnen netto (ohne Brennstoff), um dem Erzittern der Häuser durch Verwendung leichterer Wagen vorzubeugen und das Geräusch der großen Kraftwagen von der Straße zu bannen. Die Pferdeomnibusse erreichten 1901 ihren höchsten Stand und sind bis 1912 auf den zehnten Teil zurückgegangen. Sie bildeten bis 1900 das wichtigste Verkehrsmittel im Nahverkehr für das nördlich der Themse gelegene London; die unterirdische Dampfeisenbahn mußte ihrer Linienführung und ihres Charakters halber auf den Nahverkehr verzichten. Die im neuen Jahrhundert aufkommenden elektrischen Schnellbahnen, die nach 8 Jahren bereits das ganze innere London durchzogen, das der Kraftomnibusse und das Vordringen der Straßenbahnen in das innere London, die sich beide — der Erscheinung der starken Abwanderung der Bevölkerung nach den Vororten infolge starken Steigens der Wohnungsmieten Folge gebend — in die Zubringerdienste zu den elektrischen Schnellbahnen teilten, drückten den Pferdeomnibus zu einem Verkehrsfaktor niederen Grades herab, noch gerade gut genug für den inneren Nahverkehr und für verkehrsschwache Straßen. Die Kraftstraßenbahnen haben sich seit 1904 bald vervierfacht; die Pferdestraßenbahnen dagegen sind so gut wie verschwunden — starke Einbuße erlitten sie zugunsten der Kraftstraßenbahnen 1907, dem Jahre auch des Aufschwunges der Kraftdroschken und Kraftomnibusse. Von den Pferdedroschken schließlich haben die London eigentümlichen zweirädrigen Mietwagen (Hansoms), die früher am zahlreichsten vertreten waren, am meisten abgenommen. Die andere Art, die vierrädrigen Mietwagen (Clarences), hat sich seit 1904 um die Hälfte vermindert.

2. Unfälle.

Betrachten wir zunächst die Berliner Verhältnisse und vergleichen wir die einzelnen Verkehrsmittel mit der Zahl der durch sie in den einzelnen Jahren verursachten Unfälle.

Straßen-Unfälle in Berlin.

getötet / verletzt		1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913
Hoch- und Untergrundbahn		—/27	—/36	—/34	—/56	—/44	17/21	—/16	—/3	2/1	4/—	4/3
Straßenbahnen		26/1979	26/1925	40/2271	38/2113	43/2008	32/1935	29/1955	39/1837	41/1983	34/1911	32/1992
Pferde-	Omnibusse	5/233	9/180	6/328	16/520	6/326	7/257	3/263	8/221	5/170	6/162	8/129
Kraft-		—	—	—	—	2/96	4/97	3/121	—	7/79	11/123	10/195
Pferde-	Droschken	3/387	2/363	4/327	7/337	1/352	2/105	—/70	1/122	5/172	2/73	—/57
Kraft-		—/6	2/13	4/59	5/264	14/343	19/426	23/649	34/569	17/462	33/639	17/685
Pferde-	Personenfuhrwerk	—/92	1/76	—/125	—/102	—/85	—/72	1/50	2/55	—/67	1/4	—/34
Kraft-		—/2	1/22	2/15	2/79	—/102	3/66	4/77	6/77	8/80	6/115	4/128
Pferde-	Feuerwehrwagen	1/5	—/5	/2	2/5	—/1	—/2	—/2	1/3	—/1	—/2	—/2
Kraft-		—	—	—	—	—	—	1/1	—/3	—/1	—/1	—/5
Pferde-	Postwagen	3/49	1/30	1/36	2/42	1/36	—/29	1/23	1/19	—/15	—/32	3/36
Kraft-		—	—	1/1	—	—	—/2	—/1	—/3	—/3	1/4	—/7
Pferde-	Schweres Lastfuhrwerk exklus. Bierwagen	24/275	26/279	28/300	27/321	21/296	15/224	23/228	20/212	19/235	25/203	15/119
Kraft-		—	—	—	—	1/6	—/6	2/8	—/10	1/10	3/14	1/22
Pferde-	Leichtes Lastfuhrwerk exklus. Schlächterwagen	9/392	6/377	16/441	5/451	7/440	6/353	9/347	9/394	11/384	12/361	2/317
Kraft-		—/5	—/3	—/9	1/7	—/25	1/11	—/12	—/16	1/15	2/14	—/37
Pferde-	Bierwagen	4/87	4/78	4/89	7/90	1/71	7/55	3/45	6/52	6/48	5/46	3/53
Kraft-		—	—	—	—	—/1	—/1	—/1	—	—	—	1/2
Pferde-	Schlächterwagen	1/94	3/85	5/83	6/79	1/65	2/71	1/77	5/78	—/71	6/74	—/78
Kraft-		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—/1
Pferde-	Fuhrwerk nicht	—/81	—/89	4/112	—/79	3/102	2/77	3/77	1/78	1/83	—/58	2/56
Kraft-	näher angegeben	—/6	1/15	—/26	—/23	3/9	—/19	1/18	— 6	1/20	2/14	1/34
Fahr-	Räder	1/403	— 416	2/419	2/300	—/448	2/329	1/350	3/369	5/377	1/315	5/352
Kraft-		—/3	—/10	— 23	—/22	—/13	—/17	—/18	—/4	—/14	—/5	—/18

Die meisten Unfälle verursachten von jeher die Straßenbahnen. Schon 1903 verzeichneten sie bei einem allerdings hohen Wagenbestande ziemlich 2000 Unfälle. Es folgt eine Hochflut in den Jahren 1905—1907 und ein Tiefstand bei steigender Wagenzahl in 1910, die mit dem Aufschwung und der Neuheit des Kraftwagenverkehrs und Mangel an geübten Führern und vollendeten Konstruktionen und mit der Ueberwindung dieser Verhältnisse und Erziehung von Publikum und Behörde erklärt werden können: obwohl die Straßenbahnwagen um mehrere Hundert inzwischen gewachsen sind und auch der schnellere Verkehr durch vermehrte Verwendung von Kraftwagen aller Art bedeutend zugenommen hat, geht die Zahl der Straßenbahn-Unfälle von 1913 nicht viel über die von 1903 hinaus; das Verdienst hieran gebührt jedoch nicht den Straßenbahnen, sondern den Kraftwagen — Konstruktionen und Führern — wie aus der folgenden Statistik der beiden anderen Hauptstädte ebenfalls zu erkennen ist.

Daß die Jahre 1905—07 für Berlin die Uebergangsjahre vom alten zum neuzeitlichen schnelleren Verkehr — die Lehrjahre — bedeuten, geht auch aus den Unfallzahlen anderen Fuhrwerks — der schwerfälligeren Pferdeomnibusse und vor allem des privaten Pferde-, Personen- und Lastfuhrwerks — hervor. Selbst die Pferdedroschken treten mit dem Jahre 1908 in ein neues Unfallstadium ein.

Die durch Kraftfahrzeuge verursachten Unfälle haben entsprechend dem Aufschwung des Kraftfahrzeugwesens mit den Jahren, nicht jedoch überall stetig und im Verhältnis zur fortgesetzt steigenden Zahl der Kraftfahrzeuge, absolut zugenommen. So gehen die durch Kraftdroschken — um nur ein Beispiel herauszugreifen — herbeigeführten Unfälle nach einem

Digitized by Google

Hochstand in 1909, der auf das Konto des plötzlich stark nachgefragten neuen Führerpersonals zu setzen ist, trotz wenn auch vorerst infolge der Nummernsperre bescheidener Vermehrung der Kraftdroschken in den nächsten beiden Jahren bemerkenswert zurück und nehmen erst 1912 und 1913, den Jahren des auch in der Kraftfahrzeug-Unfallstatistik überall zum Ausdruck gelangenden außerordentlichen Aufblühens des Kraftfahrzeugverkehrs wieder zu. Der Anteil der privaten Kraftfahrzeuge an den Unfällen, besonders aber der Lastkraftfahrzeuge und davon wiederum der Kraftbierwagen, bleibt bis in die letzte Zeit hinein verhältnismäßig recht gering. Eine vergleichende Bestands- und Unfallstatistik des öffentlichen Fuhrwerks in Berlin möge die Betrachtung der Berliner Verkehrsverhältnisse ergänzend beschließen.

Vergleichende Bestands- und Unfallstatistik des Berliner öffentlichen Fuhrwerks.

Verletzt / getötet	Droschken						Omnibusse						Straßenbahnen		
	Pferde-			Kraft-			Pferde-			Kraft-					
	Bestand 31. 12.	Unfälle 31. 12.	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand am 1. 1. des folg. Jahres	Unfälle 31. 12	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand 31. 12.	Unfälle 31. 12.	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand am 1. 1. des folg. Jahres	Unfälle 31. 12.	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen
19 7	8 315	352/1	0,04	972	343/14	0,4	1 059	336/6	0,3	146	96/2	0.7	3 167	2 008 43	0,6
1908	8 071	105/2	0,01	1 3 7	426/19	0,3	1 021	257 7	0,3	157	97/4	0.6	3 209	1 945/32	0.6
1909	7 282	70 —	0.01	1 978	649 23	0,3	926	263/3	0,3	173	121/3	0,7	3 2 9	1 955/29	0,6
1910	6 323	122/1	0,02	1 98	509 34	0.3	890	221/8	0,3	212	—	—	3 231	1 837/39	0,6
1911	5 673	172 5	0,03	2 013	462 17	0,2	795	170/5	0,2	220	79 7	0,4	3 340	1 983 41	0,6
1912	4 054	73/2	0.02	2 218	639/33	0 3	803	172/6	0,2	233	123/11	0,6	3 389	1 911 34	0,5
1913	3 320	57/ –	0,02	2 437	685/17	0,3	756	129/6	0,2	253	195/10	0,7	3 465	1 992/32	0,6

Die geringsten Relativzahlen weisen von jeher die Pferdedroschken, die „höchsten" die Kraftomnibusse — von 1910-12 abgesehen — auf. 1910 verzeichnen die Kraftomnibusse überhaupt keinen Unfall, was damit erklärt werden mag, daß es infolge nur geringer Vermehrung der Wagenzahl nicht nötig wurde, neues Führerpersonal einzustellen. Die folgenden Jahre haben dann wohl einen umfangreicheren Wechsel im Führerpersonal im Gefolge gehabt; die Relativzahlen steigen etwas mit der Vermehrung der Wagen wieder an, erreichen Ende 1913 aber lediglich wieder den Hochstand von 1907, obwohl sich der Bestand inzwischen mehr als verdoppelt hat. Die Straßenbahnen zeigen bei geringerem Wagenzuwachs bis 1913 dieselbe Relativzahl — ein Beweis für die wenig große Elastizität dieses Verkehrsmittels. Kraftdroschken und Pferdeomnibusse sind relativ zurückgegangen, erstere bei stark zunehmender, letztere bei stark abnehmender Wagenzahl.

Ein Vergleich zwischen Gesamtbestand an Fuhrwerk und Unfällen ist für Berlin nicht möglich, weil der Bestand an privatem Pferdefuhrwerk von der Statistik nicht erfaßt wurde. Die Pariser Statistik läßt einen derartigen, allerdings nicht voll genügenden Vergleich zu; das öffentliche Fuhrwerk und die Krafträder sind nicht besonders behandelt worden.

Vergleichende Bestands- und Unfallstatistik für Paris.

Verletzt / getötet	Straßenbahnen			Tierwagen			Radler			Kraftfahrzeuge		
	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Rad	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Fahrzeug
1903	1 210	—	—	28 242	1709/67	0,06	244 386	753/10	0,003	6 915	449/9	0,07
1904	1 172	1170/17	1,01	26 915	8966 34	0,33	271 321	2678/2	0,010	9 367	1030/6	0 11
1905	1 224	2390 19	1,97	26 021	9200 26	0,35	270 558	2395/1	0,009	11 085	1373/7	0.12
1906	1 267	2147/21	1.71	24 882	9 85/39	0,38	274 558	2296,2	0,008	13 146	2440/10	0.19
1907	1 353	1582/23	1,19	23 556	10082/53	0.43	260 847	1917/—	0,007	13 815	3364 24	0.25
1908	1 414	1653/17	1.18	21 718	8611/35	0,40	261 723	2090/2	0 008	16 822	4487/15	0.27
1909	1 444	1654/20	1 16	19 700	8354/35	0,43	276 172	2332 1	0,008	17 834	5751/29	0,32
1910	1 655	1473/14	0 90	19 170	7673/38	0,40	284 422	1415/1	0.005	20 898	6574/16	0.32
1911	1 630	1721/9	1,06	16 359	7867/41	0,49	300 298	2276/1	0,007	22 116	7369,39	0,33

Eine Uebergangsperiode läßt sich bis 1903 zurück in Paris, in dem es in diesem Jahre schon fast dreimal mehr private Kraftfahrzeuge gab als Anfang 1907 in Berlin insgesamt, nicht mehr feststellen; sie liegt also noch weiter zurück.*) Die Tabelle ist insofern von großem Wert, als aus ihr klarer als aus irgendwelchen anderen Tabellen hervorgeht, welchen verhältnismäßig geringen Anteil die — fast möchte man sagen seit ihrer Geburt — allseitig und heftig angefeindeten Kraftfahrzeuge an den Straßenunfällen nehmen. In Paris, der Stadt des frühen Automobilismus, in der die Kraftfahrzeuge seit 1910 die Tierwagen an Zahl bereits beträchtlich übertreffen, stehen die Kraftfahrzeuge in der Unfallstatistik noch 1911 nur an dritter Stelle hinter den Straßen-

*) Die Statistik des Jahrbuches der Stadt Paris für 1903 ist erstens nicht zuverlässig und scheint auch nicht allumfassend zu sein; auch in anderen Jahrgängen mußte ich z. T. recht erhebliche Unrichtigkeiten feststellen. Erst die neuesten Jahrgänge waren einwandfrei.

Digitized by Google

bahnen und Tierwagen. Und — das Bemerkenswerteste — die Relativziffer für die Kraftfahrzeuge ist seit 1909 trotz fortgesetzten starken Anwachsens der Zahl der Kraftfahrzeuge in Paris **nicht** gestiegen, während die an Zahl abnehmenden Tierwagen noch 1911 ihren Anteil an den Straßenunfällen relativ ganz erheblich vergrößern. Einen schöneren Beleg für die Vollkommenheit des Kraftfahrzeugs als Verkehrsmittel und für seine unbedingte Ueberlegenheit über das Tiergespann auch nach dieser Richtung hin kann es schlechterdings nicht geben. Ferner ist die Abnahme der Straßenbahnunfall-Relativziffer seit 1906 außer auf den vermehrten Ersatz der Tier- durch die mechanische Kraft wie in Berlin auf die vertrauter gewordenen Kraftwagenführer und besseren Kraftwagen-Konstruktionen zurückzuführen. Daß in den Pariser Straßenbahnzahlen die Anhängewagen und ev. noch alte Dampfwagen mit enthalten sind, ist oben erwähnt worden. Die Relativzahlen für die Triebwagen stellen sich auf den ersten Blick also noch ungünstiger, werden aber durch den obenerwähnten Umstand, daß zum angegebenen Bestand noch der Bestand verschiedener Gesellschaften hinzukommt, der Wirklichkeit nahezu entsprechen. Der Anteil der gewöhnlichen Fahrräder an den Straßenunfällen ist absolut und relativ von jeher sehr gering.

Für den Londoner Verkehr ergibt sich folgendes Bild:

Straßen-Unfälle in London.

verletzt/davon getötet	1911	1910	1909	1908	1907	1906	1905	1904
Pferde- } Straßenbahnen	51/1	67/1	122/3	137/1	215 3	237/1	250/—	260 3
Kraft- } Straßenbahnen	2486/27	2398/26	2203/26	2092/26	2141/22	1142/12	738/13	539/4
Pferde- } Droschken	296/4	511/5	672/7	941/8	1144/8	1229/21	1304/6	1286/16
Kraft- } Droschken	2153/31	1850/32	1255/17	859/8	305/2	23/—	1/—	—
Pferde- } Omnibusse	116/1	171/7	240/9	273 10	474/14	434/14	430 18	433/14
Kraft- } Omnibusse	1785/95	1069/61	1139/52	1326 62	1143/35	849/25	152 3	22/2
Leichte } Personenwagen (vans)	1954/31	1883/32	1803/39	1748/29	1802/35	1821/30	1965 43	—
Schwere } Personenwagen (vans)	1315/55	1356/76	1234/42	1110/59	1183 63	821 37	583/27	—
Geschlossene Einspänner (Broughams) und anderes Privatfuhrwerk	376/5	365/9	439/5	497/13	534/2	518/4	465/2	537/2
Leichte } Lastwagen	836/12	968/9	1008/12	1930/17	1237/14	1279/13	1228/14	1063/66
Schwere } Lastwagen	149/6	183/4	194/6	187/8	239/9	223/11	216/8	156/18
Leichte } Kraftwagen	2403/86	1947/59	1700/52	1490/47	1472/52	1081/26	561/15	573/16
Schwere } Kraftwagen	329/30	246/30	168 15	174/14	146 8	112/8	48 4	—
Fahr- } Räder	4223/16	4383/10	4226/12	4519/17	4531/10	4052/4	3595/13	—
Kraft- } Räder	505/7	351/2	277/1	312/2	278/4	225/3	92/—	—
Feuerspritzen	20/2	5/—	6/2	9/—	15/—	23/—	2/—	—
Zugmaschinen	5/—	7/—	9/3	7/3	9/1	12/2	13/—	—

Eine Uebergangsperiode vom alten zum neuzeitlichen schnelleren Verkehr läßt sich auch für London, das am 31. März 1904 bereits nahezu dreimal soviel Kraftfahrzeuge wie Berlin Anfang 1907 aufwies und im fogenden Jahre 1905 (31. 3.) rund 3000 Kraftfahrzeuge mehr registrierte, wie Berlin am 1. 1. 1914 Bestand hatte, bis 1904 zurück nicht mehr nachweisen. Ueberall kommt nur die stete Fortentwicklung — das Schwinden des Tiergespannes und das Aufblühen des Kraftfahrzeugwesens — in den oft plötzlich stark fallenden, oft stoßweise ansteigenden Unfallzahlen zum Ausdruck. Derartige bedeutungsvolle Differenzen finden sich bei den Pferdestraßenbahnen, Kraftdroschken, Pferdeomnibussen und leichten und schweren Lastwagen von 1907 auf 1908; bei den Kraftstraßenbahnen von 1906 auf 1907; bei den Kraftomnibussen, leichten und schweren Kraftwagen und Krafträdern von 1905 auf 1906. Nur geringe Schwankungen zeigen die Unfallzahlen der leichten Personenwagen (vans) und der Fahrräder. Ein vereinzelt dastehender Höchststand mit nachfolgendem starken Rückgang findet sich in der Unfallstatistik bei den leichten Lastwagen im Jahre 1908. Im übrigen ist auch für London eine im Verhältnis zur Wagenzahl jeweils nur geringe Vermehrung der Automobilunfälle festzustellen.

Für das Londoner öffentliche Fuhrwerk ergeben sich aus einem Vergleich zwischen Bestand und Unfälle folgende Relativzahlen:

Vergleichende Bestands- und Unfallstatistik des Londoner öffentlichen Fuhrwerks.

Verletzt/ davon getötet	Droschken									Omnibusse					Straßenbahnen				
	Pferde-						Kraft-			Pferde-			Kraft-		Pferde-			Kraft-	
	2 rädrig			4 rädrig															
	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen	Bestand	Unfälle	Unfälle auf 1 Wagen
1904	7 137	1 064/11	0,1	3 920	222/5	0,06	2	—	—	3 551	433/14	0,1	31	22 2	0,7	928	260/3	0 3	810	539/4	0,7
1905	6 996	1 074 6	0,2	3 935	230/0	0,06	19	1/—	0,05	3 484	430/18	0,1	241	152/3	0 6	786	250/0	0.3	1 124	738/13	0,7
1906	6 648	992/16	0,1	3 844	237/5	0,06	96	23/—	0.24	2 964	434/14	0,1	783	849/25	1,1	905	237/1	0,3	1 396	1 142/12	0 8
1907	5 952	903/7	0,2	3 866	241 1	0,06	723	305/2	0,4	2 557	474/14	0,2	1 205	1 143 35	0,9	402	215 3	0.4	1 770	2 141/22	1,5
1908	4 825	718/7	0,1	3 650	223/1	0,06	2 805	859/8	0 3	2 155	273/10	0,1	1 133	1 326/62	1,2	323	137/1	0,4	2 003	2 092/26	1,0
1909	3 299	472/4	0,1	3 263	200/3	0,06	3 956	1 255/17	0,3	1 771	240/9	0,1	1 180	1 139/52	1,0	239	122 3	0,5	2 198	2 203/26	1,0
1910	2 003	306/2	0,2	2 721	205/3	0,08	6 397	1 850/32	0,3	1 103	171/1	0,2	1 200	1 069/61	0,9	120	67/1	0,6	2 411	2 398/26	1,0
1911	1 054	132/—	0,1	2 293	164/4	0.07	7 626	2 153/31	0,3	786	116/1	0,1	1 962	1 785/95	0,9	90	51/1	0,6	2 665	2 486/27	0,9

Digitized by Google

Was bei den beiden anderen Hauptstädten — mangels eingehenderer Statistik in Paris und mangels Pferdestraßenbahnen in Berlin — nicht beobachtet werden konnte, bietet sich hier: die relative Teilnahme der Pferdestraßenbahnen an den Straßenunfällen. Und da ergibt sich für diese wie überall schon und auch hier erneut für die Kraftstraßenbahnen, daß ein durch Schienen gebundenes Fahrzeug in den neuzeitlichen, freien, vollkommenen, schnellen und elastischen Straßenverkehr einer Weltstadt nicht hineingehört — auch in besonderen Anlagen nicht, die doch immer passiert werden müssen, — es sei denn als Hoch- und Untergrundbahn. In letzterer Beziehung entspricht sie dann aber auch in unfalltechnischer Hinsicht — wie Berlin zeigt — den höchsten modernen Anforderungen. Ein treffliches Seitenstück zu den Straßenbahnen geben zum dritten Male die Kraftfahrzeuge ab: **trotz ganz außerordentlicher Vermehrung** der Zahl der Kraftfahrzeuge erhöht sich der Anteil an den Straßenunfällen nach einer gewissen kurzen Zeit nicht mehr, ja er geht zurück! Eine recht geringe Unfallrelativzahl haben die 4rädrigen Pferdedroschken (clarences) aufzuweisen; die Berliner Droschken werden von ihnen an Geringfügigkeit der Gefährdung der Verkehrssicherheit jedoch nicht erreicht. Die 2rädrigen Pferdedroschken (hansoms), die sich in 7 Jahren auf fast den siebenten Teil vermindert haben, behalten wie die gleichfalls ganz erheblich abnehmenden Pferdeomnibusse dieselbe Relativzahl bei. Bemerkenswert ist übrigens noch, daß die 2rädrigen Pferdedroschken von jeher und noch 1911 weit mehr Unfälle verursachen wie die 4rädrigen Pferdedroschken: sie sind leichter, schneller und deshalb die Verkehrssicherheit gefährdender als ihre vierrädigen behäbigeren Kolleginnen.

Die grosse Ausstellungshalle am Kaiserdamm.

Zum Sonnabend, dem 16. Januar, hatten die Schöpfer der neuen großen Ausstellungshalle am Kaiserdamm zu einer Besichtigung des stolzen Bauwerkes eingeladen. Berlin litt bisher an dem Mangel einer für große Ausstellungen geeigneten Baulichkeit und die seit 1899 entstandenen Automobilausstellungen litten unter diesem Mangel ganz besonders. Dem sollte durch die am Zoologischen Garten errichteten Ausstellungshallen abgeholfen werden. Leider wurden diese Räume alsbald ihrem ursprünglichen Zweck entzogen und für die von den Zusammenwirkenden, Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller und Kaiserlicher Automobil-Club, für den Herbst 1914 geplante große Automobilausstellung und die ferner in Aussicht genommene internationale Luftfahrzeugausstellung stand kein geeignetes Unterkommen zur Verfügung. London besitzt in seinen Olympiahallen und Paris in seinem Grand-Palais derart groß angelegte Ausstellungsräume. Für die deutsche Industrie war es geradezu ein Bedürfnis, in Berlin solche Räume zu schaffen, um ihre Erzeugnisse auch auf deutschem Boden unter vorteilhaften äußeren Umständen zur Schau stellen zu können. Diese Erkenntnis hatte die beiden eingangs genannten Vereinigungen veranlaßt, im März vorigen Jahres an die Schaffung der jetzt zur Besichtigung gestellten großen Ausstellungshalle heranzutreten.

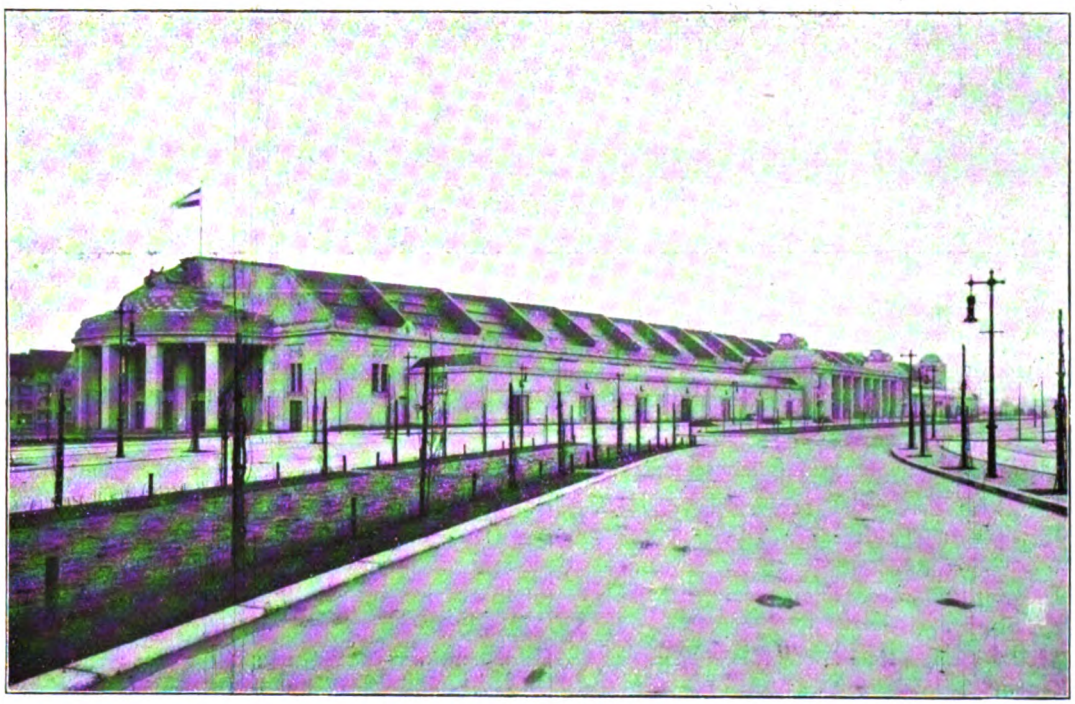


Abb. 1.

Man kann nicht sagen, daß die äußeren Umstände dem Unternehmen gerade günstig gewesen sind. Der Krieg hat auch hier störend eingegriffen und manches so ganz anders kommen lassen, als wie es erhofft worden war. Die für den Herbst 1914 geplanten Ausstellungen konnten nicht stattfinden und es ist auch zurzeit noch garnicht übersehbar, wann die Halle sich Ihrem eigentlichen Zwecke öffnen werden. Möge sich das recht bald ermöglichen lassen. Freilich werden die sich aus der Ungunst der gegenwärtigen Umstände ergebenden Erschwernisse auf den einzelnen Beteiligten beschränken. Die Sache selbst halten wir tür viel zu bedeutend und glücklich in die Zeit hinaus gebaut, als daß der Krieg mit seinen Nebenerscheinungen mehr als eine flüchtige Episode für sie bedeuten und ihre Entwickelung nachteilig beeinflussen könnte.

Es war selbstverständlich sehr schwierig, in Berlin in den Gegenden, die zunächst in Betracht kommen konnten, Zentrum und Westen, das erforderliche Gelände zu ermitteln. Der schließlich zur Annahme gelangte Platz in unmittelbarer Nähe der Untergrundbahnstation „Kaiserdamm“ bietet entschieden viele

Digitized by Google

Vorzüge. Wenige Schritte von der Bahnstation führen zum Haupteingang. Die hier eingefügten beiden Abbildungen des Aeußeren und des Inneren des Baues lassen erkennen, daß das, was uns gezeigt wurde, ein großzügiges auf ein einziges klar erkennbares Ziel gerichtetes Unternehmen darstellt, welches besonders seinem in erster Linie bestimmten Zwecke, Raum für eine große Automobil- oder Flugzeugausstellung zu schaffen in jeder Beziehung in hohem Maße entspricht.

Abb. 2.

Die Führung hatten vom Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller die Herren Generalsekretär Dr. Sperling, Direktor Gossi und Baurat Nallinger, vom Kaiserlichen Automobil-Club die Herren Kommerzienrat Mamroth und Generalsekretär Konteradmiral Rampold übernommen. Wir betraten die Halle und vor uns lag der kolossalste Innenraum, den wir je gesehen und der in der Tat auch in Europa seinesgleichen nicht hat. Eine einzige einheitliche Halle von 225 m Länge und 50 m Breite nebst unmittelbar damit in Zusammenhang stehenden Seitenhallen von je 12 m Breite lag, prächtig beleuchtet, vor uns. Da gab es kein Fleckchen, welches unter ungünstiger Beleuchtung litt. Alle Plätze waren gleichwertig gut, angenehm durchwärmt und auch die elektrische Abendbeleuchtung war eingeschaltet. Schlicht und einfach, aber geschmackvoll, ein einen intimen und freundlichen Eindruck machendes Ganzes umgibt den Besucher.

Herr Direktor Gossi begrüßte die Erschienenen mit freundlichen entgegenkommenden Worten und der bauleitende Herr Oberingenieur Hans Schmuckler gab zunächst an der Hand der aufgestellten Zeichnungen und Abbildungen einen informierenden Vortrag. Wir finden ihn fast vollständig in dem Heft Nr. 3 des 59. Bandes der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure. Der Bauverständige findet darin alles, was zu wissen für ihn von Interesse ist. Hier an dieser Stelle kann darauf nicht im einzelnen eingegangen werden, da wir das Bauwerk nur von den Gesichtspunkten betrachten, die für seine Zweckbestimmung und seine Zweckmäßigkeit in Frage kommen. Wir besahen auch die Nebenräumlichkeiten, die Maschinenanlage für die Heizung und Beleuchtung, die Räume für Verwaltungszwecke und last not least die für die Erfrischung der Besucher notwendigen Räume, eine Bierschwemme und ein groß angelegtes Weinrestaurant. Dieses hat große Fenster nach der Ausstellungshalle und bietet bei Veranstaltungen übersichtliche, reizvolle Plätzchen. Die Fürsorge der Veranstalter hatte auch nicht versäumt, den Erschienenen ein Pröbchen davon zu bieten, was in diesen Räumen Küche uud Keller bieten soll. Ein auch hier durch Herrn Direktor Gossi entgegengebrachter Gruß fand temperamentvolle Erwiderung des Herrn Gustav Braunbeck. Und so schieden wir denn von dem prächtigen Platze in dem Bewußtsein, etwas ganz Großartiges und Bedeutungsvolles gesehen zu haben, was den Schöpfern und Berlin zur Ehre gereicht und, wie wir hoffen, weit hinaus in die Zeit dauern wird. Es war nicht billig und nicht einfach, das zu schaffen, was hier geschaffen worden ist. Mögen noch künftige Geschlechter das dankbar anerkennen und sich die zielbewußten und opferreichen Mühen der Unternehmer und ihr treues Zusammenhalten bis zur Erreichung des Zieles als Vorbild dienen lassen.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Neuanmeldungen:*)

Gustav Gerstel, Fabrikant, **Waidmannslust-Berlin.**

Max Preuß, Dipl.-Ing., **Stuttgart.**

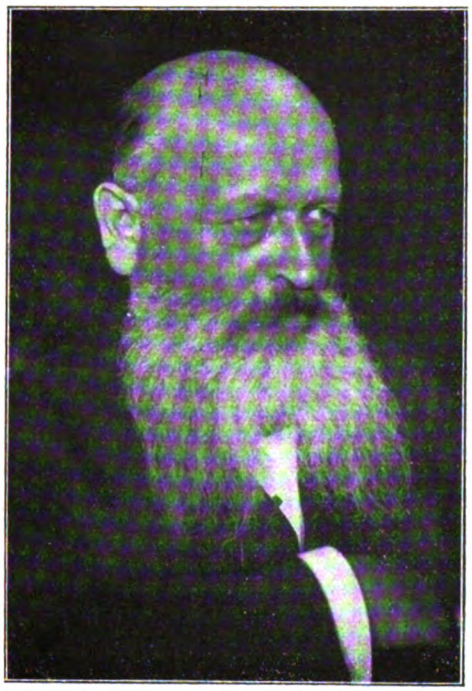
*) Bekanntgegeben gemäß § 8 der Satzungen für den Fall etwaiger Einsprüche.

Digitized by Google

Die neu in den Vorstand eingetretenen Mitglieder.

Professor Wilhelm Hartmann

steht im 62. Lebensjahre. Er gehört zu den Gründern und Anfangsmitg'iedern unseres Vereins, an dessen Entwicklung er — namentlich in den ersten Jahren — als Mitglied des Ausschusses und des Vorstandes in reger Weise mitgewirkt hat. Seine wissenschaftliche Ausbildung als Maschineningenieur erhielt er nach Ablegung einer mehrjährigen praktischen Vorbereitungszeit in den Jahren 1875 79 auf der später mit der Bauakademie zur Technisehen Hochschule vereinigten Gewerbeakademie. Er



war darauf als Bauführer beim Bau der Berliner Stadteisenbahn und bei der Eisenbahn-Direktion in Magdeburg tätig. Hier ent stand sein Erstlingswerk, eine eingehende Untersuchung der Relativbewegungen der Eisenbahnfahrzeuge gegeneinander und im Schienengleise und daran anschließend eine synthetische Entwicklung zahlreicher Formen von Lokomotiv-Tender-Kupplungen. Nachdem er die Prüfung zum Regierungsbaumeister abgelegt hatte, folgte er einem Rufe an die Technische Hochschule als Assistent Reuleaux', dessen Vertretung ihm bald in großem Umfange übertragen wurde. Im Jahre 1893 zum Professor ernannt, übernahm er nach dem Abgange Reuleaux' (1896) die Leitung und den weiteren Ausbau der von diesem angelegten kinematischen Sammlung. Die Theorie und Konstruktion der Bewegungsmechanismen, die sog. Kinematik (Zwanglaufmechanik, Maschinengetriebelehre) in ihrem ganzen Umfange ist sein besonderes Lehrgebiet. Zahlreiche Abhandlungen aus seiner Feder über Einzelforschungen sind in verschiedenen Zeitschriften niedergelegt. Aus seiner Lehrtätigkeit und seiner vielfachen Berührung mit den Forderungen der Praxis ging sein großzügig angelegtes Werk über „Maschinengetriebe" hervor, von dem bisher der — von der Kritik überaus günstig aufgenommene — erste Band vorliegt. Die praktische Verwertung seiner Forschungen zeigte er an ausgesuchten Beispielen, von denen hier insbesondere seine federlosen (form- und kettenschlüssigen) Ventilsteuerungen erwähnt sein mögen, die vielen Dampfmaschinen verschiedenster Größe lautlosen Gang verliehen haben. Seine Untersuchungen an Explosionsmotoren sind in Interessentenkreisen genau bekannt. Auf zahlreichen Ausstellungen, so auf der Berliner Gewerbeausstellung 1896, auf den Weltausstellungen Chicago 1893 und Paris 1900 ist er als Preisrichter tätig gewesen, auf der letzteren als Präsident der Jury für den allgemeinen Maschinenbau.

Hauptmann Kurt Bilau

wurde im Jahre 1872 zu Posen als Sohn eines Steuerrats geboren und schlug nach dem Besuche des Gymnasiums die Militärlaufbahn ein, und zwar, seinen technischen Anlagen entsprechend, bei der Fußartillerie. Als Offizier stand er in Thorn, Danzig, Berlin und zuletzt beim 4. Fußartillerie-Regiment in Magdeburg. Infolge seiner Befähigung gehörte er vier Jahre der Artillerie-Prüfungs-Kommission an und schuf während dieses Kommandos außer verschiedenen artillerietechnischen Neuheiten nach seinen Ideen das Mastfernrohr, das als bedeutungsvolles Kriegshilfsmittel in den letzten Monaten viel genannt und beschrieben wurde. Weitere vier Jahre tat er dann als Batteriechef in Magdeburg Dienst und lebt nun seit 1911 in seiner Villa in Grunewald-

Berlin technischen Studien, künstlerischen Neigungen und dem Automobilsport. Als Autler hat Hauptmann Bilau viele ausgedehnte Reisen unternommen und durch deren packende Beschreibung den Sportsfreunden aufrichtige Freude bereitet; ebenso erregten seine mannigfachen automobil- und verkehrstechnischen Anregungen in der Presse die allgemeine Aufmerksamkeit der automobilistischen Kreise. Der Krieg rief ihn wieder zu den Waffen und führte ihn als Bataillonskommandeur bei der Fußartillerie bereits auf den westlichen und östlichen Kriegsschauplatz.

Digitized by Google

Nachstehende Mitteilungen der dem M. M.-V. angeschlossenen Clubs werden unter ausschließlicher Verantwortung der Clubvorstände wiedergegeben.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
2. Schriftführer: Kaufmann A. Lissner, Neu-Tempelhof.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

1. Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Fahrwart: Direktor Paul Johann, Zehlendorf.
1. Beisitzer: Kaufmann Herm. Peters, Wittstock (Dosse).
2. Beisitzer: Kaufmann A. Döhn, Berlin.
Sitzung: Freitags, Hofbräu, Berlin, Potsdamerstr. 127.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β. **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat November wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Herstellung von Kraftwagen hatte zum Teil noch regere Nachfrage als im Vormonat aufzuweisen. Die bestellten Heereslieferungen waren auch im Berichtsmonat zahlreich, sodaß der Geschäftsgang im ganzen als gut und vom Flugmotorenbau sogar als sehr gut bezeichnet wird Ueberarbeit und Nachtarbeit waren in größerem Umfang erforderlich. Einer der Berichte teilt mit, daß Lohnerhöhungen in geringem Umfange stattgefunden haben.

β. **Handelsgebrauch im Geschäft mit Kraftwagenreifen.** Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Bei sogenannten Gelegenheitskäufen von Automobilradreifen wird handelsüblich ohne Gewährleistung verkauft.

β **Zu den Ausfuhrverboten in Italien.** Nach Mitteilungen des italienischen Finanzministeriums sind folgende Aenderungen bezüglich der Ausfuhr und Durchfuhr von Waren getroffen worden: Die Ausfuhrerlaubnis für Kraftwagen und Gestellrahmen (Chassis) ist von dem Fabrikanten bei dem Finanzministerium nachzusuchen. Dem Gesuch ist eine Zustimmung der Militärbehörde beizufügen. In dem Gesuch ist die Zahl der auszuführenden Wagen, deren Beschaffenheit, der Bestimmungsort und die Zeit anzugeben, in der die Ausfuhr bewirkt werden soll. Kraftwagen jeder Art, Rollwagen usw., die nach den kriegführenden Ländern ausgeführt werden, müssen ohne Gummistreifen sein und diejenigen nach Oesterreich-Ungarn und Deutschland auch ohne die Magneten Bosch, es sei denn, daß der Ausführer von diesen eine gleiche Anzahl wiedereinführt.

β. **Ausfuhrverbot in Bulgarien.** Die Ausfuhr von Gummireifen für Kraftwagen ist in Bulgarien verboten worden.

β. **Ausfuhrverbote in Portugal.** Die Portugiesische Regierung hat unter dem 28. November 1914 die Ausfuhr und Wiederausfuhr von Pneumatiks, Schutzreifen für Räder und sonstigen Zubehörteilen zu Kraftfahrzeugen vom 3. Dezember 1914 ab verboten.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 3/4.
XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Februar 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus. II. Versicherungsrisiko. Von Dr. Martin Bruck in Berlin	17
Ist es richtig die amerikanische Gefahr durch einen hohen Schutzzoll zu bekämpfen? Von Hauptmann Bilau	20
Studie über Automobilstoßdämpfer. Nach N. Duaner	23
Zulassung und Kennzeichnung von Militärkraftfahrzeugen	28
Technische Rundschau	29
Volkswirtschaftliche Nachrichten	30
Bücherschau	32
Vereinsnachrichten	32

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

II.

Versicherungsrisiko.

Die meisten Autobesitzer werden verständigerweise aus Vorsicht sich gegen Schäden versichern, die ihr Wagen erleiden und die er anrichten könnte. Sie sind dann gegenüber dem „Versicherer", der meist eine Gesellschaft, vorzugsweise eine Aktiengesellschaft oder ein Verein auf Gegenseitigkeit sein wird, „Versicherungsnehmer".

Das Rechtsverhältnis ist nach dem „Versicherungsvertrage" zu beurteilen, worüber dem Versicherten eine Urkunde auszuhändigen ist, die man bisher gewöhnlich als Polize bezeichnet hat und die das hier in Betracht kommende Reichs-Gesetz über den Versicherungsvertrag vom 30. Mai 1908 in § 3 „Versicherungsschein" nennt.

Dieses Gesetz umfaßt alle Arten der Versicherung und gibt den Rahmen, innerhalb dessen die verschiedenen Versicherungen mit ihren vielfachen Möglichkeiten je nach den Wünschen der Vertragsparteien und den Erfordernissen des wechselreichen Wirtschaftslebens abgeschlossen werden können. Insbesondere bestimmt sogleich § 1: „Bei der Schadensversicherung ist der Versicherer verpflichtet, nach dem Eintritt des Schadensfalles dem Versicherungsnehmer den dadurch verursachten Vermögensschaden nach Maßgabe des Vertrages zu ersetzen."

Es ist also festzuhalten: die Versicherung hat zu bezahlen:

1. nach Eintritt eines Schadensfalles, d. h. eines Ereignisses, das einen Vermögensschaden nach sich gezogen hat,
2. bis zur Höhe des Schadens je nach dem Inhalt des Vertrages,
3. an den Versicherungsnehmer.

Voraussetzung ist natürlich, daß die Vertragszeit noch läuft. Kommt es zum Prozeß und der Versicherer unterliegt, muß er natürlich auch die sämtlichen Prozeßkosten tragen.

Normalerweise wird der Versicherungsfall darin bestehen, daß dem Wagen etwas zustößt, — durch Panne, Zusammenprall, Feuer, Explosion, Sturm, Wasser oder andere Gewalten von außen her, infolge von Fahrlässigkeit des Halters oder Führers, durch Böswilligkeit dritter Personen, Unebenheiten der Straße usw., — und zwar, während der versicherte Wagen noch demselben Eigentümer gehört, der den Versicherungsvertrag geschlossen hat.

Das Gesetz sieht aber auch den Fall vor, daß „der Versicherungsnehmer die versicherten Sachen", hier also das Kraftfahrzeug, „veräußert". Dann „tritt an Stelle des Veräußeres der Erwerber in die während der Dauer seines Eigentums aus dem Versicherungsverhältnisse sich ergebenden Rechte und Pflichten des Ver-

Digitized by Google

sicherungsnehmers ein." § 69 Absatz 1: Die Veräußerung muß nach dem Sprachgebrauch des Bürgerlichen Rechts in der Uebereignung bestehen. Die Uebertragung des bloßen Besitzes oder Genußrechts durch Pacht, Miete, Verleihung, Verpfändung usw. interessiert also für die obige Vorschrift nicht. Ebensowenig wird davon eine Versicherung betroffen, die ein solcher Besitzberechtigter zur persönlichen Sicherheit abgeschlossen hat, wenn er sein Recht, z. B. die Pacht, im Einverständnis des Eigentümers weiter überträgt. Dann herrscht völlige Freiheit, mit dem Versicherer Geeignetes zu vereinbaren. (Hager u. Bruck, Kommentar zum Gesetz über den Versicherungs-Vertrag Seite 214 No. 6, 215 No. 1.)

Dagegen ist es gleichgültig, aus welchem Grunde die Uebereignung stattfindet, besonders ob sie auf Wunsch des bisherigen Eigentümers oder unfreiwillig erfolgt. Dies ist der Fall, der während des Krieges von hervorragendem Interesse für die Eigentümer von Kraftwagen ist, nämlich derjenige der „Aushebung" von Autos (Vgl darüber No. I dieser Aufsätze „Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken", in Heft 1/2 dieser Zeitschrift für 1915.)

Das Deutsche Reich ist dann „der Erwerber" des Wagens und genießt die Rechte aus der Versicherung. Allerdings treffen ihn auch die Pflichten laut der wiedergegebenen Gesetzesbestimmung. Jedoch wird dieser Fall wohl meistens theoretisch bleiben. Denn die Hauptpflicht ist die Zahlung der Prämie (§ 1 Abs. 2), nachdem einmal die mit dem Eingang der Versicherung verknüpften Kosten durch den ursprünglichen Versicherungsnehmer erledigt sind. Nun ist es allgemein üblich, daß er die Prämie im voraus bezahlt, um den Versicherungsschein ausgehändigt zu erhalten. Sehr häufig wird auch vereinbart, daß diese Zahlung auf mehrere Jahre im voraus geleistet und dafür vom Versicherer ein Freijahr gewährt wird.

Die bezahlte Prämie braucht der Versicherer nicht herauszuzahlen, wie sich aus Folgendem ergibt.

§ 9 schreibt vor: „Als Versicherungsperiode im Sinne dieses Gesetzes gilt . . . der Zeitraum eines Jahres". Die Prämie für die laufende Versicherungsperiode kommt nach § 68, Abs. 2 dem Versicherer zu, wenn das Interesse des Versicherungsnehmers nach dem Beginn der Versicherung fortfällt. Das Beispiel würde hier also sein: er veräußert seinen Wagen an das Reich, indem dieses den Wagen für Kriegszwecke aushebt, hat mithin kein Interesse mehr am Auto und der Versicherung.

Die Bestimmung des § 68 ist aber nicht zwingend, d. h. sie ist der Aenderung durch Parteivereinbarung nicht entzogen. Deshalb ist es auch möglich, die Versicherungsperiode anders zu begrenzen als auf ein Jahr, vor allem, sie zu verlängern, und das geschieht durch die Versicherungen sehr oft. § 9 ist nur insofern zwingend, als die Gesetzesvorschriften zu Ungunsten des Versicherers auch zwingend sind, und das ist eben § 68 nicht. (Hager u. Bruck S. 52 u. 210 No. 4). Demnach käme bei verlängerter Versicherungsperiode innerhalb dieser dem Versicherer die gezahlte Prämie auch dann zu, wenn das Interesse des Versicherungsnehmers wegfiele und er schon auf die ganze Dauer der Versicherungsperiode — vielleicht einschließlich eines Freijahres — die Prämie bezahlt hat. Da nun dies sehr häufig vorkommen wird, dürfte die Rückzahlung von Prämien zu den Seltenheiten und Ausnahmefällen gehören.

Nun haben andererseits die Versicherungsgesellschaften in ihren allgemeinen Versicherungsbedingungen für Privatautomobile häufig die Bestimmung, daß die Gesellschaft nicht für Schäden oder Verluste haftet, die durch Kriegsereignisse und Verfügungen von hoher Hand entstanden sind. Die Versicherungsgesellschaften würden also in jedem Falle den Vorteil haben, daß sie ohne Verpflichtung zu irgend welcher Gegenleistung an das Reich im Schadensfalle die vollen Prämien für die ganze Versicherungsperiode vereinnahmt hätten und nichts herauszuzahlen brauchten. — Das ist offenbar unbillig und bedarf dringend der Abhilfe durch freie Vereinbarung. Es darf wohl als ausgeschlossen gelten, daß eine solche in der Mehrzahl der Fälle zwischen dem einzelnen Versicherungsnehmer und seiner Versicherungsgesellschaft zustande kommen wird. Auch hier liegt in der Einigkeit die Stärke. — Deshalb würde es besonders dankbar zu begrüßen sein, wenn eine in Betracht kommende Reichs- oder Staatsbehörde, z. B. das preußische Kriegsministerium eine Verständigung mit sämtlichen in Betracht kommenden Versicherern in die Wege leitete und zu stande brächte. Diese müßte für alle Versicherer gleichmäßig verpflichtend sein, so daß jedes Konkurrenzmanöver ausgeschaltet würde. Je größer und geschäftlich feiner eine Versicherungsgesellschaft ist, desto eher wird sie sich veranlaßt sehen, einem solchen Ansinnen aus Billigkeitsgründen und Patriotismus nicht auszuweichen.

Für die noch nicht gezahlte Prämie haftet der Erwerber neben dem Veräußerer (§ 69 Abs. 2). Andererseits braucht das Reich dem bisherigen Eigentümer des ausgehobenen Wagens für bezahlte Prämie nichts zu erstatten, wenigstens ist im Kriegsleistungsgesetz dies nicht vorgesehen.

Bleibt nun das Reich versichert, ohne daß von einer Seite, wie noch zu erläutern, gekündigt wird, so genießt es einen Vorteil, für den es keinen Gegenwert leistet. Die Prämie hat der „Veräußerer" des ausgehobenen Wagens bezahlt, der Versicherer gibt ihm nichts heraus. Billig wäre es also, wenn das Reich etwas dafür zahlte, auch ohne gesetzlichen Zwang.

Allerdings kann die Erhöhung des Erwerbspreises bei der Aushebung die Entschädigung des Veräusserers für die Prämienvorauszahlung vorsehen. Aber ob das häufig geschieht? Und ob derjenige, der seinen Wagen hergeben muß und natürlich nicht soviel dafür vom Reiche bezahlt bekommt, als er für den Wagen bei der Anschaffung gegeben hat oder was ihm der Wagen wert ist, eine etwaige Erhöhung des Aushebungspreises gerade als Entschädigung für die Prämie empfinden wird? Das ist in jedem Einzelfalle doch recht zweifelhaft.

Welche weiteren Folgen hat die Veräußerung des Wagens für den Erwerber und die Versicherung?

Es ist ohne weiteres klar, daß die Gefahr gewaltig erhöht wird, die dem Fahrzeuge bei Benutzung für Heereszwecke droht. Deshalb hat das Reich als jetziger Versicherungsnehmer die Pflicht, die Gefahrerhöhung dem Versicherer anzuzeigen (§ 23). Unterläßt dies das Reich als Versicherungsnehmer schuldhaft, so kann ihm das Versicherungsverhältnis fristlos gekündigt werden, und zwar binnen einem Monat, seitdem der Versicherer von der Erhöhung der Gefahr Kenntnis erhält (§ 24). Auch braucht im Schadensfalle kein Ersatz geleistet zu werden, wenn die Anzeige an den Versicherer unterlassen ist, er auch sonst nichts von der Gefahrerhöhung erfahren hat und der Schaden später als einen Monat nach dem Zeitpunkt eintritt, in dem die Anzeige hätte gemacht werden müssen.

Da nicht alle Kraftwagen ausgehoben werden, so kann der Versicherer Mitteilung von der erfolgten Aushebung beanspruchen,

Digitized by Google

Aber auch den Eigentümern nicht ausgehobener Wagen ist, wie ich einschalten möchte, diese Mitteilung anzuraten, sobald der Krieg ausgebrochen ist, mindestens in den Gegenden, die unmittelbar von den kriegerischen Ereignissen betroffen sind. Denn wenn auch der Kriegsausbruch allgemein, also auch den Versicherern bekannt ist, dürfte doch der Grund der Gefahrerhöhung verschieden sein, je nachdem die Wagen ausgehoben oder vom bisherigen Eigentümer in ruhigen oder vom Kriege mitgenommenen Landesteilen benutzt werden. Das ist erheblich dafür, ob man die etwaige Unterlassung der Anzeige für schuldhaft ansieht oder nicht. Diese Anzeige ist besonders für den Fall erfordert, daß die Gefahrerhöhung „unabhängig von dem Willen des Versicherungsnehmers" eintritt. Das Rechtsverhältnis ist dann in §§ 27, 28 ähnlich wie oben geregelt.

Etwaige Bestimmungen des Versicherungsvertrages über die Gefahrerhöhung in Abweichung vom Gesetze zu Gunsten des Versicherers sind laut § 31 ungültig. Nur kann die schriftliche Form für die Anzeigen bedungen werden. So wird man sie wohl ohnehin vornehmen.

Ganz abgesehen von der Gefahrerhöhung bringt die Veräußerung als solche dem Versicherer ein Kündigungsrecht, das binnen einem Monat seit Kenntnis von der Veräußerung ausgeübt werden muß. Auch der Erwerber erlangt ein solches Kündigungsrecht, ohne für die Prämie während der Versicherungsperiode zu haften, soweit sie etwa noch nicht gezahlt ist (§ 70).

Absatz 3 des § 70 bestimmt, daß bei Kündigung des Versicherungsverhältnisses der Veräußerer an den Versicherungsnehmer die Prämie bis zum Ablauf der Versicherungsperiode zahlen muß. Beachtet man dasjenige, was oben im Anschluß an § 68 des Gesetzes ausgeführt worden ist, so wird man auch hier zu der Forderung gelangen müssen, daß dem Veräußerer des Kraftwagens etwas von der durch ihn gezahlten Prämie erstattet werden muß. In dem bereits erwähnten § 68 ist verordnet, daß der Versicherungsnehmer von der Verpflichtung zur Zahlung der Prämie frei ist, wenn sein Interesse an der Versicherung wegfällt, und daß dann der Versicherer nur eine angemessene Geschäftsgebühr verlangen darf. Es ist also der Gesichtspunkt der Billigkeit unter Beachtung der Zeit, während deren die Versicherung mit Interesse des Versicherungsnehmers bestanden hat, deutlich in dieser Bestimmung zum Ausdruck gebracht. Analog dazu hätte der Gesetzgeber eigentlich auch den Grundsatz der Billigkeit in einer dem § 70 anzugliedernden Bestimmung walten lassen müssen. Daß das nicht geschehen ist, bringt eine Lücke im Gesetze hervor, die, besonders in diesen schweren Zeiten, zugunsten der ursprünglichen Versicherungsnehmer ausgefüllt werden muß.

Billig wäre es deshalb, wenn das Reich aus freier Entschließung den vormaligen Eigentümern der ausgehobenen Wagen für die Zeit, in der sie keinen Genuß von ihren Wagen haben, jedoch bereits die Prämien vorausbezahlt hatten, einen nach Billigkeit abzuschätzenden Betrag in Geld herauszahlte. Auch hier wieder könnte die weitergehende Verständigung mit den Versicherungsgesellschaften, die ich oben anregte, aus den hervorgehobenen Gesichtspunkten von gutem Erfolge sein.

Der Versicherer hat Anspruch auf Mitteilung von der Veräußerung. Erhält er sie von keinem der Beteiligten, — hier dem bisherigen Eigentümer oder dem Reiche, — so ist er frei, falls ein Schaden später als einen Monat nach dem Zeitpunkt der notwendigen Anzeige geschieht und er nicht die Veräußerung auch ohne Anzeige kannte oder er sein Kündigungsrecht nicht fristgemäß ausgeübt hat (§ 71).

Wenn aber der Versicherer die Veräußerung in dem Zeitpunkte kannte, in welchem ihm eine Anzeige hätte zugehen müssen, so bleibt er zur Leistung verpflichtet.

Auch diese Vorschriften sind zwingend und können nicht zugunsten des Versicherers vertraglich abgeändert werden (§ 72). Bei Entfernung der versicherten Sachen aus dem Gebiet, worauf sich die Versicherung bezieht, tritt diese regelmäßig außer Kraft, besonders im Falle der Veräußerung. (Begründung des Gesetzes S. 87.)

Ueberall ist im Gesetze die Kenntnis von der Veräußerung beim Versicherer Voraussetzung und Beginn für die Rechtsfolgen. So bestimmt dies auch § 69 Abs. 3 mit dem Hinweis darauf, daß die Vorschriften des Bürgerlichen Gesetzbuches (§§ 406—408) bei der Zession entsprechend anzuwenden sind. Das bedeutet Folgendes: Bis zur Kenntnis gilt der Veräußerer als Versicherungsnehmer und rechtmäßiger Empfänger von Leistungen durch den Versicherer, sowie als Gegenkontrahent für neue Rechtsgeschäfte mit befreiender Wirkung für den Versicherer. Auch wirken Urteile, die zwischen Versicherer und Veräußerer ergangen sind, gegen den Erwerber, desgleichen Aufrechnungen des Versicherers mit Forderungen gegen den Veräußerer, sowie alle Rechtsgeschäfte bezüglich des Versicherungsverhältnisses, z. B. Kündigung, Rücktritt usw.

Ein Entgegenkommen der Versicherungsgesellschaften in Anbetracht der außergewöhnlichen Lage bei den Aushebungen ist natürlich möglich und dankbar zu begrüßen. So hat die Erste Oesterreichische Allgemeine Unfallversicherungsgesellschaft in Brünn sich bereit erklärt, bei ausgehobenen Fahrzeugen die vorausbezahlte Prämie auf die nächste Fälligkeit gutzuschreiben. Das ist in einem Aufsatz „Versicherungen im Kriege" von Dr. Kaplan in der Allgemeinen Automobilzeitung des K. K. Oesterreichischen Automobilklubs 1915 Heft 2 Seite 17 mitgeteilt und auf Grund des Oesterreichischen Gesetzes über die Haftung für Schaden aus dem Betriebe von Kraftfahrzeugen vom 9. August 1908 gewürdigt.

Es ist wohl anzunehmen, daß auch unsere deutschen Versicherungsgesellschaften es tun, trotzdem darüber noch keine Veröffentlichung bekannt geworden ist.

Aber dem Betroffenen ist damit noch nicht ausreichend gedient, denn kein Automobilist kann im voraus sagen, ob er sich wieder einen Wagen wird anschaffen können oder wollen; also kann er auch nicht wissen, ob die Anrechnung des Gezahlten ihm in einer ungewissen Zukunft zugute kommen wird.

Ein Akt ausgleichender Gerechtigkeit wäre es, wenn diese Eigentümer von Kraftwagen jetzt bald etwas in bar zurück erhielten. Der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein hat deshalb in einer Eingabe an die maßgebenden Behörden solchen Ersatz vorgeschlagen, und zwar als angemessenen Teil 70 % der gezahlten Prämie pro rata temporis. Die behördliche, wenn auch gütliche und nicht durch Gesetz erzwungene Einwirkung konnte aber nach der eingegangenen Antwort noch nicht zugesagt werden. Erwägungen sind vorbehalten worden.

Auch die Haftpflichtversicherung ist eine solche gegen Schaden. (Veröffentlichungen des Kais. Aufsichtsamts für Privatversicherung 1909 Anhang S. 58.) Deshalb trifft alles Obige auch hier zu. Unter Haftpflichtversicherung ist zu verstehen diejenige, „gegen einen Vermögensschaden, der dem Versicherungsnehmer

Digitized by Google

dadurch erwächst, daß er kraft gesetzlicher Vorschrift oder auf Grund eines Vertrages einem Dritten haftpflichtig wird." (Begründung S. 143.) Besondere Bestimmungen, die hier interessieren würden, finden sich im Gesetz (Abschnitt 2, Titel 6, §§ 149—158) nicht.

Sollte ein Kraftwagen allein oder als Zubehör eines Hauses Gegenstand einer Feuerversicherung sein, so kommt § 84 hier in Betracht. Danach „haftet der Versicherer nicht, wenn der Brand oder die Explosion durch Maßregeln verursacht wird, die im Kriege oder nach Erklärung des Kriegszustandes von einem militärischen Befehlshaber angeordnet worden sind." Dazu gehören auch solche Brandschäden, die infolge eines feindlichen Bombardements entstehen. (Veröffentlichungen des Kaiserl. Aufsichtsamts für Privatversicherungen Bd. 11 S. 116.)

Was schließlich die Personenversicherung anlangt, so kommen die Lebens- und Unfallversicherung in Frage. Deren Begriffe dürfen als bekannt vorausgesetzt werden, trotzdem sie im Gesetz nicht umschrieben sind. Sie sind für den Automobilisten in mannigfacher Hinsicht von größter Wichtigkeit und während des Krieges ganz besonders dann erheblich, wenn er freiwillig oder in einer Dienststellung, auf eigenem oder fremdem Kraftwagen mit den Gefahren des Krieges in Berührung kommt. Als Beispiele seien nur erwähnt, daß er Mitglied des freiwilligen Automobilkorps ist, Liebesgaben oder Anderes in das Operationsgebiet schafft, bei einer Kraftfahrtruppe oder in einem Heerespark dient, in einer militärischen Stellung durch einen Kraftwagen befördert wird, usw.

Für diese Versicherungsarten gibt es keine Sondervorschriften, die für unsere Fragen von Belang sind. (3. und 4. Abschnitt des Gesetzes.)

Vielmehr herrscht völlige Vertragsfreiheit, und der versicherte Automobilist wird gut tun, seinen Versicherungsschein jetzt daraufhin nachzuprüfen, ob Kriegsgefahr ein- oder ausgeschlossen ist.

Ist es richtig die amerikanische Gefahr durch einen hohen Schutzzoll zu bekämpfen?

Von Hauptmann Bilau.

Die Automobilrundschau brachte kurz nach Kriegsbeginn einen Artikel, in dem vorgeschlagen wurde, daß zur Bekämpfung der amerikanischen Gefahr die amerikanische Einfuhr an Kraftwagen mit einem Schutzzoll von 45 pCt. belegt werden solle. Gerade um dieselbe Zeit hatte ich über diese Frage Betrachtungen angestellt und bin zu einem anderen Schlusse gekommen. Der Krieg, der meine Dienste als schwerer Artillerist erforderte, ließ meine Gedanken leider nicht bis aufs Papier gelangen. Ich hatte mir aus den Angaben des oben erwähnten Artikels eine grafische Darstellung über die Einfuhr an Kraftwagen nach Deutschland hergestellt, die ich weiter unten bringe. Diese Tafel hat mich bisher in allen Wechselfällen des Krieges auf den Kriegsschauplatz West und jetzt Ost begleitet. Die langen, militärisch doch nicht immer auszunutzenden Abende geben mir nun Gelegenheit, meine Gedanken doch noch niederzuschreiben. Der tägliche Anblick der Kriegsautos und deren schonungsloser Verbrauch zwingt mir meine Betrachtungen förmlich heraus. Wie viele schöne prächtige Wagen sehe ich fahren. Der Chauffeur des früheren Besitzers hat stets ängstlich darüber gewacht, daß kein Kratzer auf seinem schönen Lack zu sehen ist. Und jetzt — mitten in den Lack hinein werden Krampen zum Anbringen der Gewehre geschlagen. Kisten und Kasten, mit scheuernden Stricken angebunden, werden mit geschleppt. Wagenwaschen ist meist tagelang unmöglich. Vollgepfropft sind die Wagen bis zum Brechen. Kopf an Kopf stehen Mannschaften, selbst auf den Trittbrettern. Der ganze Rahmen biegt sich durch, man sieht ordentlich, wie die ganze Karre allmählich zusammenbricht. Was schadet das aber, wenn der treue Wagen nur rechtzeitig eine gehörige Anzahl Schützen leidlich schnell an die richtige Stelle schafft. Ist der Wagen dann ein Wrack, nun dann muß eben ein neuer Wagen heran. In einem französischen Dorf vor Verdun sah ich auf einem Misthaufen ein funkelnagelneues, schönes Kraftwagenrad liegen. Irgend ein eiliger Wagen hatte dieses Reserverad anscheinend verloren und keine Zeit gehabt, es aufzulesen. Nun liegt es da, schon halb mit Mist bedeckt. Die Schießerei, die wir unseren Feinden nun einmal nicht abgewöhnen können, ist für unsere Autos auch nicht sehr gesund. Kurzum, der Verbrauch an Kraftwagen ist groß und unsere Industrie ist durch Arbeitermangel doch wohl an der vollen Produktion gehindert. Nach dem Kriege wird voraussichtlich ein großer Bedarf an Kraftwagen eintreten. Erhöht wird der Bedarf durch den zu erwartenden Mangel an Pferden und dadurch, daß mancher Autogegner den Vorteil des Autos während seiner Kriegstätigkeit kennen gelernt hat. Die Nachfrage nach Autos wird durch unseren nach dem Kriege zu erhoffenden wirtschaftlichen Aufschwung auch wohl den genügenden Halt finden. Nebenbei bemerkt glaube ich unbedingt an unseren früher oder später eintretenden wirtschaftlichen Aufschwung, ganz gleich, welche Wege das Kriegsglück nun noch weiterschreitet. Der Krieg hat der ganzen Welt deutlich unsere ungeheuere Kraft vor Augen geführt, unsere Volkskraft sowohl wie unsere militärische, moralische und wirtschaftliche Kraft, unsere überragende Technik usw. Englands blasser Neid auf unsere Kraft brachte diesen Hetzkrieg zustande, der weder für Frankreich noch Rußland einen richtigen Zweck hat. Was wollte Frankreich eigentlich von uns? Was will Rußland noch? Nachdem ihm der als Deckmantel benutzte Panslavismus — lies Panrussifizierung — den Stuhl vor die Tür gesetzt hat.

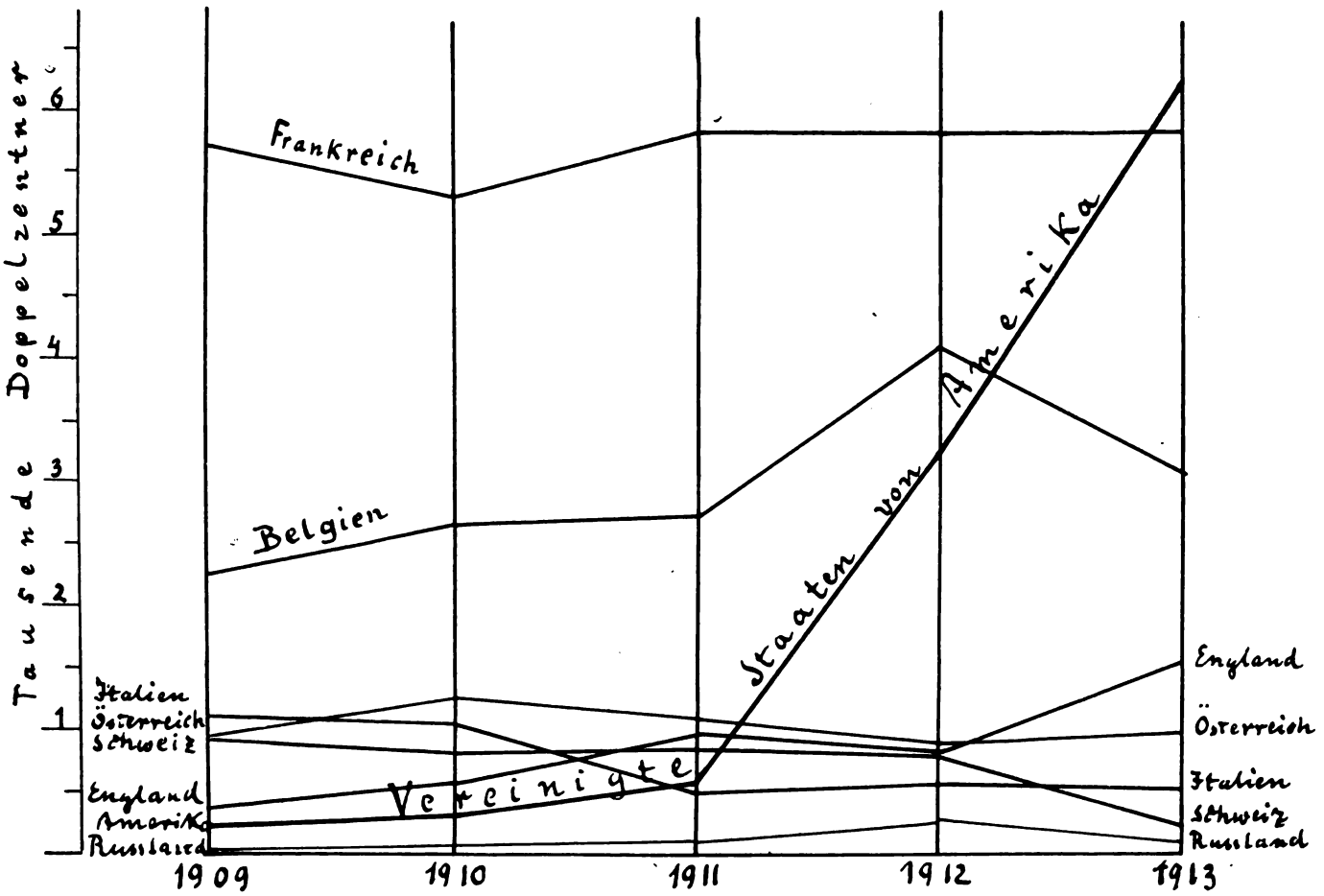
Doch zur Sache! Wer wird den erhöhten Kraftwagenbedarf nach dem Kriege decken? War Amerika schon vor dem Kriege eine Gefahr für uns auf dem Automarkte, wie groß wird die Gefahr erst nach dem Kriege sein!

Umstehende Tabelle sagt mehr als Worte über die Einfuhr amerikanischer Wagen vor dem Kriege. Streicht man nach dem Kriege noch Frankreich und Belgien fort, dann sieht die Sache noch schlimmer aus.

In der Gesamtproduktion von Kraftwagen ist uns Amerika quantitativ ungeheuer überlegen.

Digitized by Google

Von seiner großen Produktion wirft Amerika einen immer steigenden Prozentsatz auf den europäischen Markt. Die Wagen werden bei uns gekauft, nicht weil sie besser wie unsere deutschen Wagen sind, sondern weil ihre Leistungen für den Durchschnitt der Käufer ausreichende sind, bei konkurrenzlos billigsten Preisen. Um unsere Industrie vor der amerikanischen Konkurrenz zu schützen, ist vorgeschlagen worden, die aus Luxus gelte. Den amerikanischen Schund oder wie die epitheta ornantia alle lauten, könnte man aber für ein Luxusbedürfnis Niemandem anbieten. Längst ist das Auto aber auch bei uns aus dem Stadium des Luxusbedürfnisses heraus und wird es nach dem Kriege noch in erhöhtem Maße sein. Alle Berufsarten, die beruflich Wege zurückzulegen haben, wie Aerzte, Kaufleute, Kontrollbeamte, Land- und Forstleute usw. haben das



Amerika kommende Einfuhr mit einem Schutzzoll von 45 pCt. zu belegen gleich dem Zollsatze, der von Amerika erhoben wird. Einen solchen Zollschutz halte ich aber unbedingt für eine Vogel-Strauß-Politik. Wir können mit den amerikanischen Massenwagen nicht konkurrieren. Für das gleiche Geld wird von den Amerikanern mehr geleistet, obgleich die Löhne drüben höher wie bei uns sind und obgleich die Transportkosten noch hinzukommen. Die kaufmännische Vertretung der Amerikaner ist zudem eine recht mangelhafte, und für Reparaturwerkstätten mit genügenden Ersatzteilen ist auch nicht ausreichend gesorgt. Und trotz alledem werden die Amerikaner in steigendem Maße gekauft. Nein, da muß etwas nicht in Ordnung sein, wir müssen als gründliche Deutsche nach der Quelle des Uebels suchen. Die Frage läßt sich nicht dadurch restlos lösen, daß man die amerikanische Konkurrenz einfach durch einen Hochschutzzoll an die Wand zu drücken sucht.

Ehe ich auf die einzelnen meiner Meinung nach in Frage kommenden Gründe für unsere Konkurrenzunfähigkeit eingehe, möchte ich bemerken, daß verschiedene Grundirrtümer bei unseren Fabrikanten fest eingewurzelt sind. Da heißt es zunächst, daß in Deutschland das Unterhalten eines Autos lediglich für einen dringende Bedürfnis nach einem Auto — nur leider die deutschen Preise sind für sie alle unerschwinglich, oder aber bei kleinen Preisen sind die Leistungen zu gering. Weil unsere Industrie es nicht zuwege bringt, ausreichende Leistungen bei billigen Preisen aufzuweisen, wird das Märchen: „Auto ein Luxus“ und „Solchen Jux können wir unseren Käufern nicht anbieten“ leider immer noch aufrecht erhalten.

Und weiter heißt es: Leistungen! Ja, leisten denn die amerikanischen Wagen etwas? Seht euch doch nur einmal an, wie sie bei der letzten deutsch-österreichischen Alpenfahrt hinten abgerutscht sind. Das ist jedoch wieder ein Irrtum. Die Alpenfahrt zeigt hauptsächlich, was ein geschickter Fahrer, der die Wege genau kennt und der Glück hat, aus einem Wagen herausholen kann. Ich glaube es den Amerikanern wohl, daß sie die großen Kosten, die die Vorbereitungen zu einer solchen sportlichen Konkurrenzfahrt mit sich bringen, nicht anwenden wollten. Es ist Grundsatz bei den Amerikanern, daß die Reklamekosten andert halb bis zwei pCt. des Umsatzes nicht überschreiten dürfen. Wer uns nicht sucht, dem laufen wir nicht nach, wir haben Gottseidank noch genug Käufer, die von selbst zu uns kommen. Die großen Kosten, die von unseren Fabriken getragen werden mußten zur

Digitized by Google

Vorbereitung der Alpenfahrt, mußten alle wieder von den Käufern aufgebracht werden. Der großen Masse Autobedürftiger kommt es aber nicht auf Sportleistungen, sondern auf Durchschnittsleistungen an. Man braucht nicht die Berge auf schlechten Straßen im Sturmtempo zu nehmen. Es ist nicht nötig, in den Alpen täglich 350 km zurückzulegen, im Gegenteil, schade, wenn man es tut, verführt durch einen Mordswagen. 3—400 km in der Ebene, auf guten Straßen, ist auch eine ausreichende Tagesleistung. 60—70 km/Stunde allerhöchstens ist ein anständiges Tempo. Andauerndes Herausholen von 90 oder noch mehr Kilometer ist eine Gefahr für das eigene Leben und für das seiner Mitmenschen, die doch auch gewissermaßen eine Daseinsberechtigung haben. Der Durchschnittsbetrieb verlangt besonders ein großes Beschleunigungsvermögen für das öftere Anfahren. Ein starker Kraftüberschuß in bezug auf das Wagengewicht ist erforderlich. Ein Wagen von 650—750 kg mit einem 20pferdigen Motor (Ford) stellt eine gute Mischung dar. Solch einen Wagen für 2800 M. zu liefern, bekommt die deutsche Industrie nicht fertig. Als eine amerikanische Firma öffentlich eine Preisfahrt anbot, bei der mit Wagen in bestimmter niedriger Preislage allerhand große Leistungen vollbracht werden sollten, da erhob sich in Fachkreisen ein großes Geschrei über dies Anerbieten. Die Amerikaner wüßten doch ganz genau, daß für den genannten Schleuderpreis keine deutsche Fabrik arbeiten wolle und werde — richtiger wäre es gewesen zu sagen „nicht arbeiten könne". Dieses Eingeständnis unserer Schwäche vor der Konkurrenz hat mich damals tief bedrückt. Alle Schmäh- und Drohreden gegen die amerikanische Schleuderware helfen da nichts — wir können das eben nicht, auch trotz aller Preisverschleierungen nicht. Eine Preisverschleierung nenne ich hierbei den jahrelang gepflogenen Brauch, den Wagen ohne Gummi und Zubehör zu liefern, wie es bei uns üblich war. Und wo eine Bereifung eingeschlossen war, da war sie für den praktischen Gebrauch viel zu schwach. Laternen, Huppe usw., alles fehlte, während die Amerikaner ihre Wagen wirklich fahrfertig liefern mit Beleuchtung, Zubehör, womöglich mit Selbststarter, Tachometer usw. Auch den Einwand kann ich nicht gelten lassen, daß die amerikanischen Riesenfirmen durch Engroseinkauf von Rohmaterial, Halbfabrikaten, Zubehör usw. vorteilhafter einkaufen können wie wir. Der deutsche Kaufmann gilt etwas in der Welt. Wir haben organisatorische Talente genug, die den Einkauf des Gesamtbedarfes für unsere Industrie übernehmen oder regeln könnten, die normale Anforderungen und normale Abmessungen vorschreiben könnten, wie das bereits in vielen Zweigen der Industrie geschehen ist. Auch der amerikanische Grundsatz scheint mir ferner sehr zu richtig sein, nach dem eine Maschine nur dann wirtschaftlich arbeitet, wenn sie volle 280 Tage im Jahr arbeitet. Geringere Zeit beschäftigte Maschinen sind Kapitalfresser und erhöhen eben die Produktionskosten. In einer einheimischen Fabrik sah ich eine Maschine, die Kotflügel mit einem Schlage preßte, eine famose Arbeits- und Zeitersparnis. Wenn diese Maschine aber ein paar Tage flott arbeitet, dann dürfte sie wohl den Jahresbedarf für die Firma gedeckt haben. Und die übrige Zeit frißt sie Zinsen. Wir haben nicht solche Riesenfabriken, daß sich derartige Maschinen in einer einzelnen Fabrik lohnen. Es gibt aber noch den Weg Spezialgebiete aus der Fabrikation herauszuschälen und diese Spezialfabriken zu überlassen.

Die Bereifungsfabrikation hat sich bereits ganz abgetrennt. Gummifabriken wird das Leben jedoch noch durch die vielen überflüssigen Abmessungen sauer und teuer gemacht. Warum einigt man sich denn nicht endlich auf ganz wenige Normalabmessungen, die den Konstrukteuren genügen müßten und könnten. In Zusammenarbeit mit den Gummifabriken könnte auch die Räderfabrikation noch ein uneingeschränktes Spezialgebiet werden. Zündapparate werden erfreulicherweise nur noch von bewährten und weltberühmten deutschen Firmen gebaut, ebenso wie die Beleuchtung, das Werkzeug und Zubehör allmählich ein Spezialfach geworden ist. Immer gibt es aber noch Fabriken, die den Ehrgeiz haben, ihre Kugellager selbst herzustellen, anstatt sie meist billiger und genauer von Spezialfabriken zu beziehen.

Schrauben und Schraubenmuttern scheinen ja auch endlich auf allgemein gültige Gewindenormalien zurückzukommen und Spezialfabriken überlassen zu werden. Der Krieg wird Englands Industrie hoffentlich so herunterducken, daß das von England allein noch gehaltene Fußsystem endlich bedeutungslos wird. Fort mit den englischen Gewinden! Während die ganze Welt sich auf das C-G-S-System geeinigt hat, sagt England höhnisch — was geht uns die ganze Welt an, ich bin die ganze Welt. Es lebe das Fußpfund!

Und wir sagen: Nieder mit England!

Sehr zu bedauern ist die geringe Einsicht unserer Industrie in der Vergaserfrage. Obgleich sich längst die Ueberlegenheit der von Vergaserfirmen hergestellten Vergaser mit Bremsluft herausgestellt hat, wird doch noch an allen möglichen komplizierten Neukonstruktionen herumgewurschtelt. Wenn die zu liefernde Gasmenge und Gasgeschwindigkeit bekannt ist, so kann jede Spezialfirma billigere und bessere Vergaser bauen, wie eine Automobilfabrik mittlerer Leistung.

Auch bei der Zahn- und Kegelräderfabrikation fehlt es an dem ernsten Willen, die Spezialfabriken arbeiten zu lassen. Die Zahnräderfabrikation ist eine besondere Kunst, die mit dem Gesamtaufbau doch nur nebensächlich zusammenhängt. Der Autokonstrukteur braucht eine bestimmte Uebertragung oder Uebersetzung. An den hierzu dienenden Rädern gibt es nichts mehr zu konstruieren. Die mechanische Ausführung jedoch, das Härten und das genaue Schleifen erfordert so teure Spezialmaschinen und Spezialkenntnisse, daß man die Ausführung besser den Spezialfabrikanten überläßt. Trotz aller Sorgfalt können die Automobilfabriken heulende Getriebe und Hinterradübertragungen nicht vermeiden. Von Spezialfirmen läßt sich auch auf diesem Gebiete bessere und billigere Arbeit erwarten.

Ja, was bleibt denn uns da noch zu tun übrig, wenn wir Gummi, Räder, Lager, Schrauben, Zündungen, Kühler, Vergaser, Zahnräder usw. schon fertig vorfinden, so könnten die Autokonstrukteure vielleicht sagen. Gemach, meine Herren, da gibt es genug Arbeit! Ganz im Gegenteil ruhen sich unsere Autokonstrukteure bereits viel zu viel auf den Lorbeeren der lieben „Normalkonstruktion" aus. Es heißt da: „Der Werdegang des Automobils ist seit einigen Jahren abgeschlossen, umwälzende Umänderungen sind ausgeschlossen".

Da ist zunächst das Laufwerk. Die in Jahrhunderten erlernten Kniffe sind den Wagenbauern abgesehen worden. Wer hat die Gesetze richtig erkannt, nach denen die Wagenfederungen (einschl. der Gummibereifung) arbeiten? Was wird an der Federaufhängung herumprobiert! Was heute Mode ist, wird morgen als barer Unsinn verworfen. Ob eine Federaufhängung ihren Zweck erfüllen wird, kann kein Konstrukteur vorher sagen; es wird herumprobiert. Sind wir mit den Möglichkeiten der Kraft-

Digitized by Google

übertragungen denn schon fertig? Und weiter — wenn man die gesamten europäischen Konstruktionen anschaut, sieht da nicht ein Getriebe wie das andere aus? Ob die Vorteile eines auf der Cardanwelle ruhenden Getriebes (Studebaker) oder des Planetgetriebes (Ford) die Nachteile überwiegen, scheint z. B. sehr zweifelhaft. Es wird aber wohl noch mancherlei Neues auf dem Gebiete der mechanischen, hydraulischen usw. Kraftübertragung zu betrachten sein, ehe wir uns auf „Normalkonstruktionen" ausruhen können.

Doch nun zur Seele des Kraftwagens, zum Motor. Wie schneckenhaft ist der Entwickelungsgang des Motors in den letzten Jahren, und dabei ist er doch noch ein technisches Wickelkind, z. B. gegen die gute alte Lokomotive! Was muß sich die Lokomotive auf ihre alten Tage noch für Umkonstruktionen gefallen lassen! Wird nicht am Ende gar der Explosionsmotor den alten Vater Dampf auch hier beiseite schieben?

Wir Deutschen dringen auf allen Gebieten der Technik mit Hülfe der Wissenschaft siegreich vor. Zu merkwürdig aber, daß auf dem Gebiete des Motorbaues die Wissenschaft nicht zu Worte kommt. Herr Motor, in Deutschland geboren, in Frankreich rein empirisch ausgebildet, ist nach Beendigung einiger Lehrjahre wieder zu uns gekommen. Die mangelnde Tiefe seiner Bildung scheint ihm aber sein ganzes Leben lang nachhängen zu sollen. Sind denn schon alle Möglichkeiten seiner Weiterentwickelung erschöpft? Ist denn ein Fortschritt gar nimmer denkbar, etwa als Zweitaktmotor oder mit oscillierenden oder rotierenden Zylindern? Ist die Explosionsturbine ganz begraben? Es ist zu merkwürdig, daß die Wissenschaft von der Praxis im Motorbau immer wieder an die Wand gedrückt wurde. Kaum tat sich die Wissenschaft auf, um klar zu beweisen, daß dieser oder jener Konstruktionsgedanke eine Unmöglichkeit oder wenigstens ein Unding, ein unrationelles, unwirtschaftliches Vorgehen bedeutete — schwupp, kommt die Praxis und bildet den Gedanken gerade weiter und zur Zufriedenheit der großen Mehrzahl aus. Ich erinnere nur an die Kämpfe für und wider den Schiebermotor.

Nicht ausruhen auf der „Normalkonstruktion" möchte ich warnend unserer Automobilindustrie zum Schluß zurufen. Als drohendes Gespenst steht der Konkurrenzkampf mit Amerika nach Friedensschluß vor der Türe; schon erschallen auf verschiedenen Gebieten Warnrufe vor diesem Kampf. So ruft z. B. ein Artikel in der Umschau die „Reeder und Schiffbauer auf Deck" zur Vorbereitung des kommenden Konkurrenzkampfes mit Amerika bei Ausfüllung der Lücken, die der Krieg in die europäischen Handels- und Kriegsflotten gerissen hat. Der Schiffbau ist aber ein Gebiet, auf dem wir Amerika vor dem Kriege nicht zu fürchten brauchten, während unsere Automobilindustrie unter der amerikanischen Gefahr schon vor dem Kriege schwer zu leiden begann. Doppelt heißt es daher auf der Hut sein. Keine unangebrachte Selbstberäucherung! Ein freier Blick! Richtiges Einschätzen des Gegners! Es ist ein alter Kampfgrundsatz, daß man vor allen Dingen seinen Gegner nicht unterschätzen soll. Ein zweiter Grundsatz sagt, daß die wahre Kraft und Ueberlegenheit sich in der Offensive, nicht in der Defensive zeigt. Falsch wäre es daher, wenn unsere Automobilindustrie sich hinter den Wall eines Hochschutzzolles verkriechen wollte, das wäre ein Eingeständnis unserer Schwäche. Nicht unsere ganze Industrie ist blind an diesen Grundsätzen vorübergegangen. Die zuerst glatt abgeleugnete amerikanische Gefahr wird jetzt überall anerkannt. Ja, einzelne Betriebe haben versucht, dem Gegner etwas abzulernen und haben allerhand Amerikanisches übernommen. Ob und inwieweit dies der richtige Weg ist, wird die Zukunft lehren.

Studie über Automobilstossdämpfer.

Nach N. Duaner.

Für Automobile, die mit großer Geschwindigkeit auf gewöhnlichen Straßen fahren, ist wegen der Straßenunebenheiten eine gute Federung erforderlich. Unter Federung hat man alle diejenigen elastischen Organe zu verstehen, die zwischen Fahrbahn und Fahrzeugrahmen angeordnet sind, um den Mechanismus und die Insassen gegen heftige Stöße und Erschütterungen zu schützen. Die Federung hat also den Zweck, den abgefederten Teil des Fahrzeugs zu schonen und möglichst zu verhindern, daß dieser Teil zu den Stößen beiträgt; um dies zu erreichen, muß der dem Einfluß von Unebenheiten der Fahrbahn unmittelbar ausgesetzte Teil der Fahrzeugmasse möglichst klein gehalten werden. Die Federung umfaßt im allgemeinen die Luftreifen und elastischen Bereifungen, die Federn und die Stoßdämpfer. Im nachfolgenden soll von der Bereifung nicht die Rede sein, von den Federn nur insoweit, als es erforderlich ist, um die Wirkung der Stoßdämpfer klarzulegen.

Die Federn, die aus Federblättern zusammgesetzt werden, sind so an dem Fahrgestell befestigt, daß sie leicht arbeiten können. Sie sind zu diesem Zweck mindestens an einem Ende mit einem Federachter oder Gleitstück versehen, um eine Verlängerung oder Verkürzung der Feder entsprechend der Veränderung ihrer Durchbiegung zu ermöglichen. Die Biegsamkeit von Metallfedern kann in der Praxis für eine bestimmte Feder als konstant angesehen werden. Sie wird durch den Quotienten Durchbiegung durch Belastung gemessen.

$$f = \frac{F}{P}$$

Hierbei ist F in Millimeter und P in Zentner einzusetzen Je nach Fahrzeuggewicht und Verwendungszweck wird für f ein Wert zwischen 5 und 40 gewählt. Im Folgenden soll zunächst untersucht werden, wie die Federn sich verhalten, um einerseits die Last zu tragen und andererseits die Schwingungen und Stöße zu dämpfen.

1. Statische Untersuchung.

Wir beschränken uns auf eine Betrachtung der Hinterfedern und nehmen an, daß die beiden Hinterfedern unter ganz gleichen Verhältnissen arbeiten. Man hat zwei Fälle zu unterscheiden: Entweder ist die Feder mit dem Fahrgestell vorn durch ein festes Gelenk und hinten durch einen Federachter verbunden oder vorn und hinten durch einen Federachter.

Wenn $2P$ das Gesamtgewicht des hinteren Wagenteils, p_1 das Gewicht eines Rades, p_2 das Gewicht einer Feder und

Digitized by Google

einer halben Achse darstellt, so wirkt an jedem Federende die Belastung $\frac{P-p_1-p_2}{2}$ die eine bestimmte Durchbiegung und infolgedessen eine Vergrößerung des horizontalen Abstandes der Aufhängepunkte bewirkt. Wenn die Feder vorn drehbar an einem festen Punkte befestigt ist, so hat die Durchbiegung der Feder die Wirkung, daß der hintere Aufhängungspunkt der Feder und die ganze Achse nach hinten geschoben wird. Wenn x_1 und x_2 die Horizontalkomponenten der Kräfte sind, welche die Federenden auf ihre Aufhängepunkte ausüben, so kann man x_1 als Funktion von x_2 ermitteln, wenn man bedenkt, daß für die Verschiebung der Hinterachse der Rollwiderstand der Hinterräder überwunden und eine Horizontalkraft $P.c$ entwickelt werden muß, wobei c den Traktionskoeffizienten darstellt. Man hat dann $x_1=x_2+P.c$; wenn ω der Winkel ist, den der Federachter mit der Vertikalen einschließt, so erhält man schließlich für x_1 und x_2 die folgenden Werte:

$$x_2 = \frac{P-p_1-p_2}{2} tg\ \omega;$$

$$x_1 = \frac{P-p_1-p_2}{2} tg\ \omega + P.c$$

Diese Kräfte können bei sehr geneigten Federachtern sehr groß werden; man vermindert sie, wenn man den Winkel ω verkleinert und die Federachter derart anordnet, daß sie bei normaler Belastung des Fahrzeugs senkrecht stehen.

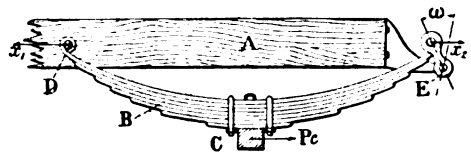


Abb. 1.

Wenn man Gleitstücke verwendet, reduziert sich die Kraft in allen Fällen auf den Betrag der gleitenden Reibung, der im allgemeinen gering ist, wenn diese Organe gut geschmiert werden.

Wenn die Feder an jedem Ende einen Federachter hat, so wird

$$x_1 = x_2 = \frac{P-p_1-p_2}{2} tg\ \omega$$

Man könnte auf dieselbe Weise die zusätzliche Beanspruchung der Feder bestimmen, wenn sie als Schubstange die Schubkraft für die Vorwärtsbewegung des Fahrzeugs überträgt.

Dynamische Betrachtung der Schwingungen des Fahrgestells.

Während der Fahrt macht das Fahrgestell Schwingungen, die durch die Unebenheiten der Fahrbahn und die Unregelmäßigkeit des motorischen Antriebes hervorgerufen werden. Diese zusammengesetzten Schwingungen haben als Komponenten folgende einfache Schwingungen:

1. Vertikale Schwingungen,
2. Schwingungen um eine Längsachse durch den Schwerpunkt des Fahrzeugs,
3. Schwingungen um eine Querachse durch den Schwerpunkt des Fahrzeugs.

Alle diese Bewegungen werden ziemlich schnell durch die Reibung der Federblätter aneinander und durch die Reibung in den Gelenken gedämpft. Wir wollen nur die vertikalen Schwingungen betrachten.

Wenn die Biegsamkeit der Feder konstant ist, sind die Verringerungen der Durchbiegung der zusätzlichen Belastung proportional. Wenn das Fahrgestell sich um den Betrag y hebt, so ist die zusätzliche Gesamtbelastung, wenn f_1 und f_2 die Veränderung der Durchbiegung pro Gewichtseinheit der Vorder- und Hinterfeder bedeuten, folgende

$$y\left(\frac{2}{f_1}+\frac{2}{f_2}\right)$$

Setzt man der Einfachheit halber $\frac{2}{f_1}+\frac{2}{f_2}=\frac{1}{f}$, was darauf hinauskommt, daß man das Fahrgestell als durch eine einzige Feder getragen betrachtet; so wird die zusätzliche Belastung $=\frac{y}{f}$.

Während der Schwingungen entsteht Reibung, die der Federbelastung proportional ist. Wenn man mit P_1 das abgefederte Gewicht bezeichnet, so beträgt die Gesamtbelastung:

$$P_1 + \frac{y}{f}$$

die bei einer Reibungsziffer φ für die Reibung folgenden Wert ergibt:

$$\varphi\left(P_1 + \frac{y}{f}\right)$$

Die Differentialgleichung der Schwingungsbewegung

$$\left(m\frac{d^2y}{dt^2} = F\right)$$

kann man nunmehr schreiben

$$\frac{P_1}{g}\frac{d^2y}{dt^2} = -\frac{y}{f} + \varphi\left(P_1 + \frac{y}{f}\right)$$

Hierfür schreibt man gewöhnlich der Einfachheit halber, indem man setzt:

$$\omega = \sqrt{g\frac{1-\varphi}{P_1 \cdot f}}$$

$$\frac{d^2y}{dt^2} = \omega^2 y + g\varphi$$

Hierdurch erhält man durch Intregrieren die Formel:

$$y = \frac{g\varphi}{\omega^2} + a\ cos\ \omega t + b\ sin\ \omega t$$

in der man die Konstanten a und b leicht bestimmen kann. Für

$$t = o,\ y = y_o\ \frac{dy}{dt} = o$$

erhält man

$$b = o \text{ und } a = y_o - \frac{g\varphi}{\omega^2}$$

Endlich findet man für die Amplitude der Schwingung folgenden Ausdruck

$$y = \frac{g\cdot\varphi}{\omega^2} + \left(y_o - \frac{g\cdot\varphi}{\omega^2}\right) cos\ \omega t$$

und für die Geschwindigkeit

$$v = \frac{dy}{dt} = -\omega\left(y_o - \frac{g\varphi}{\omega^2}\right) sin\ \omega t$$

Ferner für die Schwingungsdauer, indem man den Wert von t sucht, bei dem $V = O$ wird:

$$sin\ \omega t = o = sin\ \pi$$

$$t = \frac{\pi}{\omega} = \pi\sqrt{\frac{P_1 f}{g(1-\varphi)}}$$

Was die Seite des Fahrgestells in diesem Moment anlangt, so gilt

$$\gamma = \frac{q\cdot\varphi}{\omega^2} + \left(y_o - \frac{g\varphi}{\omega^2}\right) cos\ \pi = -y_o + \frac{2g\varphi}{\omega^2}$$

$$\gamma = -y_o + \frac{2P_1 f\cdot\varphi}{1-\varphi}$$

Endlich findet man folgende allgemeine Gleichungen für die

Digitized by Google

Schwingungen, wenn man Erhebung und Senkung betrachtet:

$$t = \pi \sqrt{\frac{P_1 f}{g\,(1 \pm \varphi)}}$$

$$\gamma_1 = y_0 - \frac{2\,P_1 f \cdot \varphi}{1-\varphi} \text{ (Erhebung);}$$

$$\gamma_2 = y_0 + \frac{2\,P_1 f \cdot \varphi}{1+\varphi} \text{ (Senkung).}$$

Diese Formeln erlauben uns eine Anzahl interessanter Schlußfolgerungen zu ziehen, die uns bei dem Streben nach Verbesserungen leiten werden:

1) Die Schwingungen sind um so kürzer, je kleiner P_1 ist, d. h. je weniger der Wagen belastet ist, um so unangenehmer sind die Schwingungen für die Fahrgäste und um so schädlicher für den Mechanismus und dessen Verbindungsstellen. Aus diesem Grunde hat man bei militärischen Dauerversuchen mit Lastwagen auch eine gewisse Zahl von Leerfahrten vorgesehen, die eine Kontrolle darüber ermöglichen, ob die Federung sorgfältig genug ausgeführt ist, um trotzdem unter allen Umständen eine gute Wirkung und lange Lebensdauer der Organe sicherzustellen.

2) P_1 und f verändern sich in entgegengesetztem Sinne, d. h. man muß um so schwächere Federn verwenden, je kleiner das abgefederte Gewicht ist.

3) Die Vergrößerung der Reibung φ, hat immer die Wirkung, daß die Dauer und Amplitude der Schwingungen vermindert wird.

Da die Schwingungen die Wirkung haben, daß die Fahrgäste heftig geschüttelt werden und die Adhäsion der einzelnen Räder am Boden sich verändert, so hat man ein Interesse daran, sie zu vermindern. Einrichtungen, die den Zweck haben, die Reibung zu vermehren oder gleichartige Widerstände für die Schwingungen einzuschalten, nennt man Stoßdämpfer.

Untersuchung von Stoßdämpfern.

Wie wir gesehen haben, setzen die Federn die verschiedenen Stöße in eine Schwingungsbewegung um, deren Schwingungsweite infolge der Reibung schnell abnimmt; mag man die Federung noch so sorgfältig ausführen, man kann doch nicht das Entstehen von Schwingungen von großer Schwingungsweite und gelegentlich von gefährlichen Resonanzwirkungen auf schlechter Straße, beim Ueberfahren von Rinnen oder dergl. verhindern, die entweder die Federn brechen oder die Fahrgäste aus dem Fahrzeug werfen. Hauptsächlich aus letzterem Grunde verwendet die Feldartillerie keine Federung für die Munitionskästen und die Protzenwagen, die auf schlechtem Gelände schnell fahren und Bedienungsmannschaften tragen sollen, weil letztere sich sonst nicht halten können. Andererseits ist eine gute Federung die beste Gewähr für lange Lebensdauer.

Was tritt nun beim Ueberfahren einer Straßenrinne ein? Das Rad fällt plötzlich nach unten, das Fahrgestell bleibt für einen Augenblick infolge seiner Trägheit in der Luft hängen; gleichzeitig verändert sich die Form der Feder infolge der Entlastung; dann fällt das Fahrgestell mit einer gewissen Geschwindigkeit auf die Feder und drückt sie über die Gleichgewichtslage hinaus durch. Die Feder reagiert ihrerseits kräftig, indem sie das Fahrgestell gleichfalls über die Gleichgewichtslage hinaus zurückwirft; erst allmählich nach einer gewissen Anzahl von Schwingungen, die für die Insassen unangenehm und für den Mechanismus schädlich sind, kommt das Fahrgestell in die Gleichgewichtslage.

Wenn die Straßenrinne sehr schmal ist, oder was auf dasselbe hinauskommt, wenn die Fahrgeschwindigkeit so groß ist, daß das Rad in demselben Moment wieder nach oben gelangt, indem das Fahrgestell auf die Feder fällt, so ist die Folge ein Stoß, der so stark sein kann, daß das Hauptfederblatt bricht.

Wenn andererseits ein Fahrzeug auf einer Straße fährt, die eine Reihe von Unebenheiten in regelmäßigen Abständen hat, so kann es vorkommen, daß die Geschwindigkeit eine derartige ist, daß die Schwingungsdauer dem Abstand der Straßenunebenheiten entspricht. Es wird dann unfehlbar eine allmähliche Verstärkung der Schwingungen eintreten, die so beunruhigend sein kann, daß man langsamer fahren muß. Es ergibt sich also, daß Schwingungen bestimmter Größe einer kritischen Fahrgeschwindigkeit entspricht, die der Führer verringern muß, selbst wenn die Straße vollkommen frei ist und sonst kein Grund vorliegt.

Alle diese Gründe sprechen zu Gunsten eines Organs, das den Zweck hat, die Dauer der Schwingungen zu begrenzen und ihre Weite zu verringern, um so die Schwingungen unschädlich zu machen. Diese Organe nennt man Federdämpfer. Wenn sie brauchbar sein sollen, müssen sie folgendeBedingungen erfüllen:

1. Sie sollen keine Wirkung auf die kleinen Schwingungen haben, z. B. auf diejenigen, die beim Befahren eines aus großen regelmäßigen Steinen bestehenden Pflasters entstehen. Man muß den Federn die Möglichkeit lassen, diese Schwingungen selbst aufzunehmen. Man kann als zulässig jede Schwingung ansehen, die nicht mehr als 4 – 6 cm über die Gleichgewichtslage hinausgeht.

2. Sie sollen progressiv und um so stärker wirken, je mehr sich die Feder aus ihrer Gleichgewichtslage entfernt. Der Federdämpfer soll anfangen zu wirken, wenn die Feder sich 2 bis 3 cm aus ihrer Gleichgewichtslage entfernt hat, dann soll sich seine Wirkung verstärken und energisch die Schwingung begrenzen, sodaß keine Gefahr für die Feder entsteht.

3. Sie sollen eine kurze Wirkung haben, damit die Federn selbst wieder bald fähig sind, zu arbeiten, wie oft auch die Ursache der Schwingungen sich wiederholen mag. Wenn die Wirkung eines Stoßdämpfers nach Ueberfahren eines Hindernisses noch lange andauern würde, könnte die Feder noch in dem Augenblick festgehalten sein, in dem schon das zweite Hindernis da ist.

Es gibt eine große Anzahl von Stoßdämpfern, die alle die Aufgabe angeblich lösen. Im folgenden sollen nur die Vorzüge und Fehler der Hauptarten von Stoßdämpfern besprochen werden:

Die Stoßdämpfer, die aus einer Schwingungsbremse bestehen, (Klemmring, Kegel mit entsprechendem Teller oder dergleichen) haben den Fehler, daß sie die Federung härter machen. Sie können also nur eine verbessernde Wirkung haben, wenn man gleichzeitig Federn von größerer Biegsamkeit verwendet. Man sollte sie also nur für Fahrzeuge verwenden, deren Federn zu weich sind oder bei gleichzeitigem Einbau weicherer Federn.

Die Stoßdämpfer, die darauf beruhen, daß eine Flüssigkeit (Luft, Wasser, Oel oder dgl.) gezwungen wird, schnell durch Oeffnungen von kleinem Querschnitt hindurchzuströmen, sind durchaus geeignet, die beiden ersten oben erwähnten Bedingungen zu erfüllen. Wenn man in der Nähe der Gleichgewichtslage große Durchgangsöffnungen vorsieht, sind die Federdämpfer bei kleinen Schwingungen unwirksam. Wenn man den Querschnitt der Durchtrittsöffnungen veränderlich gestaltet, derart, daß er beim Zusammendrücken der Feder allmählich kleiner wird, kann man eine allmählich verstärkte, zweckmäßige Bremsung erzielen. Unglücklicherweise haben die Stoßdämpfer mit Flüssigkeitsbremsen aber den Fehler, daß sie sich der schnellen Rückkehr in die

Digitized by Google

Gleichgewichtslage widersetzen und dadurch die Gefahr herbeiführen, daß die Federn festgehalten werden. Man kann diesen Fehler zwar beseitigen, aber nur mit sehr komplizierten Einrichtungen.

Stoßdämpfer, die auf der Verwendung einer Reibungsvorrichtuug beruhen, deren Bremswirkung erst beginnt, wenn die Feder um 2 bis 3 cm aus der Gleichgewichtslage herausgekommen ist, und deren bremsende Wirkung von diesem Augenblick an entsprechend der wachsenden Durchbiegung zunimmt (Bremsung durch schräg gestellte Reibscheiben, durch exzentrische Nocken oder dgl.), sind geeignet, die drei oben angegebenen Bedingungen vollständig zu erfüllen. Die Wirkung eines derartigen Stoßdämpfers, die für kleine Schwingungen $= O$ ist und für große Schwingungen zunimmt, hängt nur von der Größe der Schwingungen ab und nicht von der Geschwindigkeit, mit der die Bewegung vor sich geht. Die Feder behält also gegenüber Widerständen der Fahrbahn, die nahe beieinander liegen, ihre Eigenschaften. Diese Art von Stoßdämpfern (z. B. Stoßdämpfer Bauart Krebs) verdient deshalb besondere Beachtung.

Elastische Federlaschen:

Wie wir oben gesehen haben, ändern sich P_1 und f in umgekehrtem Sinne, d. h. man muß um so biegsamere Federn verwenden, je kleiner das abzufedernde Gewicht ist. Es wäre also besonders vorteilhaft, eine Federung zu verwenden, deren Biegsamkeit allmählich entsprechend der Vergrößerung der Belastung abnimmt.

Die erwähnten Stoßdämpfer können streng genommen diesen Bedingungen genügen, wenn man sie in jedem Sonderfall sorgfältig einreguliert, so daß ihre Wirkung auf beiden Seiten der Gleichgewichtslage der Feder für die jeweils in Frage kommende Belastung gleich Null ist. In der Praxis ist das nicht durchführbar; die Stoßdämpfer werden im allgemeinen für die normale Belastung des Fahrzeugs einreguliert.

Die einfachen Metallfedern (Blattfedern oder Schraubenfedern) haben konstante Biegsamkeit; man kann eine veränderliche Biegsamkeit nur durch Kombination von mehreren Federn erreichen, die man der Reihe nach wirken läßt.

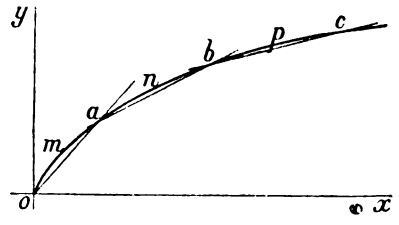


Abb. 2.

Man könnte auf diese Weise mit 3 Federn, die der Reihe nach in Wirkung treten, eine Kurve für die Biegsamkeit *o a b c* (Abb. 2) erreichen, die sich der gewünschten Kurve *o m a n b p c* sehr stark nähert.

Die elastischen Federlaschen erlauben bis zum gewissen Grade eine Federung mit veränderlicher Biegsamkeit. Abb. 3 zeigt ihre Bauart und ihren Einbau. Da sie unglücklicherweise oft ohne Ueberlegung angewendet werden, hat man nicht immer den Vorteil, den man haben könnte; es lohnt sich deshalb, sie einmal genauer zu untersuchen.

Man kann graphisch die verschiedenen Stellungen des belasteten und unbelasteten Fahrgestells und der Achse bei einfacher Federung in folgender Weise darstellen: Als Abscissen trägt man die Belastungen, als Ordinaten die Durchbiegungen auf. Die gerade Linie *O F* ist die Kurve der Durchbiegung der Blattfeder. (Abb 4).

Es soll beispielsweise angenommen werden, daß die Feder bei unbelastetem Wagen 400 kg, bei größter Belastung des Wagens 600 kg zu tragen hat. Um zu verhindern, daß sich der

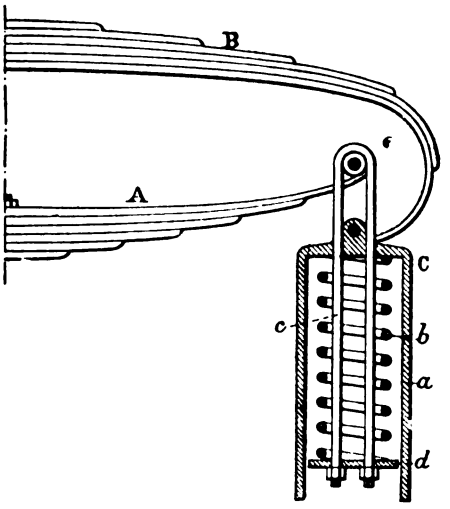


Abb. 3.

Rahmen auf die Achse aufsetzt, sieht man etwa 10 cm Abstand zwischen Rahmen bei voller Belastung und höchstem Punkt der Achse vor. Bei einer Biegsamkeit der Feder von 30% stellt die Linie *A B* die Lage der unbelasteten Achse, die Linie *C D* die Lage der Achse bei größter Belastung und die Linie *E F*, die 10 cm höher liegt, die Lage des Rahmens dar.

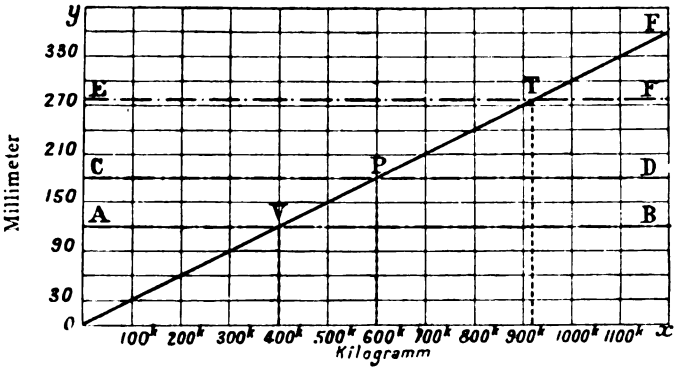


Abb. 4.

Aus dieser Abbildung können wir leicht entnehmen, wie man die elastischen Federlaschen (Stoßfänger) anzuordnen hat; wir nehmen der Einfachheit halber an, daß die Blattfeder an jedem Ende eine elastische Federlasche hat (Abb. 5).

Wenn die Laschen ohne Anfangsspannung eingesetzt sind und keine Hubbegrenzung haben, so werden sie nur die Wirkung haben, daß sie die Biegsamkeit der Federung vermehren (Linie *OA*).

Wenn man ihren Hub z. B. auf 60 mm beschränkt, so bleibt von dem Augenblick ab, in dem die Belastung den Wert überschreitet, der dieser Hubgrenze entspricht, die Blattfeder allein wirksam und man erhält die gebrochene Linie *O B C*, die mit wachsender Belastung abnehmende Biegsamkeit ergibt.

Wenn der Stoßdämpfer mit Anfangsspannung ohne Begrenzung seines Hubs eingebaut wird, so erhält man wieder den ersten Fall, sobald die Belastung über die Anfangsspannung hinaus steigt (gebrochene Linie *O D E*).

Digitized by Google

Anfangsspannung in Verbindung mit Hubbegrenzung, ergibt den Linienzug *O D F G*, der praktisch bei Vernachlässigung der Achsbelastung, die unterhalb des Leergewichts liegen, die Verwirklichung einer Federung von abnehmender Biegsamkeit bei zunehmender Belastung ermöglicht, ähnlich wie im zweiten Fall, aber mit einem viel geringeren Hub, was praktischer ist.

Hieraus kann man also ersehen, wie man die elastischen Federlaschen (Stoßdämpfer) am besten anzuordnen hat.

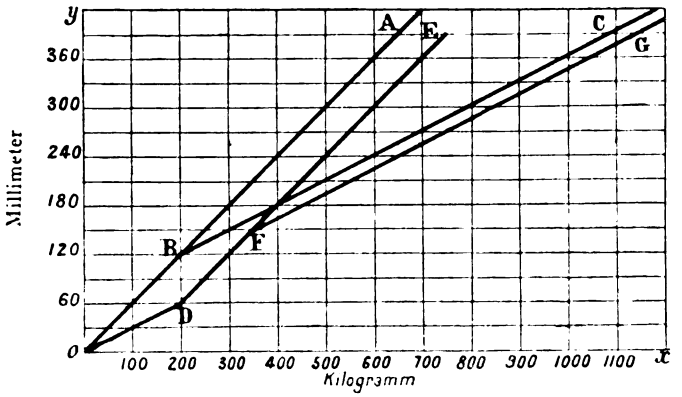


Abb. 5.

Ohne Hubbegrenzung sind sie nur ein schlechtes Aushilfsmittel, um eine harte Federung weicher zu machen, wenn der Ersatz der bestehenden Federn durch biegsamere Federn zu beschwerlich oder zu kompliziert erscheint. Diese Lösung kann vorteilhaft sein, wenn es sich darum handelt, die Biegsamkeit der Federung schnell abzuändern, weil das Fahrgestell abwechselnd mit verschiedenen Karosserien benutzt wird (Phaeton und Limousine oder Tourenwagen und Lieferungswagen).

Bei normalen Fahrzeugen muß man die Aufgabe anders anpacken.

Die Fabriken versehen ihre Fahrzeuge im allgemeinen mit Federungen, die ihrem Verwendungszweck möglichst vollkommen entsprechen. Sie wählen z. B. Federn von bestimmter Biegsamkeit für ein Fahrgestell, das eine Karosserie von bestimmtem Gewicht einschließlich Fahrgäste aufnehmen soll. Wenn das Fahrzeug seine normale Last trägt, wird dann seine Federung vorzüglich und die Verwendung elastischer Stoßdämpfer vollständig unnötig sein. Aber wenn die Zahl der Fahrgäste kleiner ist und vor allen Dingen, wenn nur der Führer auf dem Wagen sitzt, so wird die Federung zu hart sein und schlecht ihren Zweck erfüllen.

Unter diesen Umständen kann eine zweckentsprechende Verwendung elastischer Federlaschen sehr nützlich sein, aber man darf ihre Wirkung nur in den Grenzen, innerhalb deren sie notwendig ist, zulassen, d. h in der Nähe des unbelasteten Zustandes und bis zu einem gewissen Bruchteil der Höchstbelastung. Man muß also elastische Federlaschen anwenden mit einer Anfangsspannung, die ungefähr dem Leergewicht entspricht und deren Hub infolge Zusammendrückens der Schraubenfedern bei entsprechender Mehrbelastung begrenzt wird. Auf diese Weise verbessert man die Biegsamkeit der Feder bei schwacher Belastung unter Beibehaltung der Biegsamkeit, die der größten Belastung entspricht.

Es ist übrigens leicht für einen bestimmten Wagen die Anfangsspannung und die Hubgrenze elastischer Federlaschen (Stoßdämpfer) zu bestimmen.

Beispiel:

Wir betrachten einen Fall, in dem die Belastung der Feder bei Leergewicht 400 kg, die Maximalbelastung 600 kg beträgt. Man bestimmt zunächst die Biegsamkeit der Blattfedern des Fahrzeuges, indem man auf einer Brückenwage die Verminderung der Pfeilhöhe mißt, die sich für eine gegebene zusätzliche Belastung ergibt. $\left(f = \frac{F}{P}\right)$ und ferner den Spielraum, der bei Maximalbelastung bleibt; z. B. $f = 30$, Spielraum = 0,10 m. Da das Hinzufügen elastischer Laschen den Spielraum erheblich vermindert und das Aufsitzen bei kleinerer Belastung oder schwächerem Stoß zuläßt, muß man eine äußerste Sicherheitsgrenze für den neuen Spielraum festlegen, z. B. 0.07. Die Differenz von 0,03 m ist die Hubgrenze der Stoßfänger, wenn man zwei anwendet, oder die halbe Hubgrenze, wenn man nur hinten einen Stoßfänger anwendet. Man legt dann die beiden Werte für die Belastung des Fahrzeuges fest, zwischen denen man die Federung weicher machen will (400 bis 500 kg) und konstruiert endlich eine Biegungslinie entsprechend *O D F G* (Abb. 5) aus der man die erforderliche Biegsamkeit der Schraubenfedern entnehmen kann.

Die Abb. 6, die unter diesen Bedingungen entworfen ist, zeigt, daß bei dem neuen Spielraum von 0,07 m (Hubgrenze der Stoßfänger 0,03 m) und einer Anfangsspannung von 400 kg, eine Verbesserung der Federung bis zu einer Belastung der Feder mit

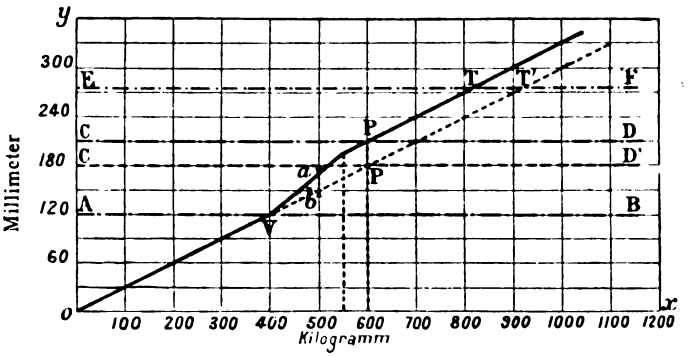


Abb. 6.

550 kg erzielt wird, wenn man Schraubenfedern anwendet, deren Biegsamkeit = 50 ist. (Jede Feder trägt in Wirklichkeit nur die halbe Last und die Biegsamkeit insgesamt ist nur $\frac{50}{2} = 25$.) Unter diesen Verhältnissen findet ein Aufsitzen bei einer Federbelastung von 800 kg. statt.

In der Praxis wendet man im allgemeinen nur einen einzigen Stoßfänger am hinteren Ende der Blattfedern an. Die Konstruktion wird hierfür dieselbe sein, wie in Abb. 3, aber man muß für die Schraubenfeder den doppelten Hub und die vierfache Biegsamkeit vorsehen (Hub 0,06 m; Biegsamkeit 100).

Nur wenn man vorgeht, wie es hier ausgeführt ist, wird man wirklich mit den Stoßfängern eine bemerkenswerte Verbesserung der Federung erzielen. Wenn man sich auf den Zufall verläßt, setzt man sich der Gefahr aus, unangenehmen Ueberraschungen (zu weiche Federung, Schlingerbewegungen, schlechte Lage in Krümmungen usw.) zu erleben. Einzelne Erfinder haben sogar vorgeschlagen, elastische Federlaschen mit mehreren Schraubenfedern von verschiedener Biegsamkeit zu verwenden, die der Reihe nach wirken sollen. Man kann auf diese Weise eine noch vollkommenere Annäherung der Federung an die Forderung abnehmender Biegsamkeit, deren Vorzug wir hervorgehoben haben, erreichen.

Digitized by Google

Zulassung und Kennzeichnung von Militärkraftfahrzeugen.

Der Bundesrat hat nach dem Armee-Verordnungsblatt Jahrgang 1914 No. 33 Ziffer 340 folgende Bekanntmachung erlassen:

Aenderung der Bundesratsverordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 (Reichs-Gesetzblatt S. 389).

Aus Anlaß der Mobilmachung sind zahlreiche zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen zugelassene, im Privateigentum stehende Kraftfahrzeuge in das Eigentum der Heeresverwaltung übergegangen. Ferner mußten eine große Anzahl Kraftfahrzeuge von Fabriken usw. angekauft werden, die noch nicht zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen zugelassen waren.

Da es sich als unmöglich erwiesen hat, bei allen diesen Kraftfahrzeugen die Vorschriften der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 über Zulassung zum Verkehr und Kennzeichnung (§§ 6—13) durchzuführen, so ist die Folge, daß sich diese Fahrzeuge ohne die vorgeschriebene Kennzeichnung usw. im Verkehr befinden. Hierunter leidet sowohl das öffentliche Interesse wie auch im besonderen das Interesse der Heeresverwaltung.

Der Bundesrat hat deshalb die Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 durch Verordnung vom 23. Oktober 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 452 wie folgt abgeändert:

§ 1.

Für die Dauer des gegenwärtigen Krieges treten hinsichtlich der im Eigentum der Militärverwaltung stehenden Kraftfahrzeuge die Vorschriften der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 (Reichs-Gesetzbl. S. 389) über Zulassung zum Verkehr und Kennzeichnung (§§ 6—13) außer Kraft.

§ 2.

Die für die Zulassung zum Verkehr und zur Kennzeichnung der im Eigentum der Militärverwaltung stehenden Kraftfahrzeuge erforderlichen Vorschriften werden von den Militärzentralbehörden erlassen.

§ 3.

Gegenwärtige Verordnung tritt mit dem 1. Dezember 1914 in Kraft.

Das Kriegsministerium hat in Ausführung des § 2 folgendes bestimmt:

1. Höhere Verwaltungsbehörden (siehe § 5 Abs. 1 der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910) sind für ihre Bezirke die stellvertretenden Generalkommandos, für den Bezirk des Garde- und III. Armeekorps die immobile Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens (Iluk).
2. Die Zulassungsbescheinigung nach beiliegendem Muster A*) stellt auf Grund der von der liefernden Fabrik eingesandten Typenbescheinigung die beschaffende Dienststelle aus und sendet sie dem zuständigen Ceneralkommando bzw. der Iluk zu.
3. Von einer nachträglichen Ausstellung von Zulassungsbescheinigungen für bereits in den Dienst der Heeresverwaltung gestellte Kraftwagen und Krafträder ist abzusehen.

   Für die vom 1. Dezember 1914 ab neu angekauften Kraftfahrzeuge sind Zulassungsbescheinigungen nach Muster A (Ziffer 2) auszustellen.
4. Sämtliche Kraftfahrzeuge nach Ziffer 3 sind in Listen nach beiliegendem Muster B**) einzutragen.
5. Die Listen werden von den höheren Verwaltungsbehörden (Ziffer 1) geführt.
6. Die Listen sind in doppelter Ausfertigung anzulegen. Die zweite Ausfertigung ist halbjährlich, erstmalig zum 1. Januar 1915, an die Verkehrstechnische Prüfungskommission in Berlin-Schöneberg, Siegfriedstraße 2, einzusenden, die über alle im Besitz der Heeresverwaltung befindlichen Kraftfahrzeuge eine Hauptliste — getrennt nach Armeekorps — zu führen hat.
7. Alle Dienststellen im Heimatgebiet, die bei Bekanntgabe dieser Verfügung der Heeresverwaltung gehörige, für den Dienst im Heimatgebiet — also nicht für das Feldheer — bestimmte Kraftwagen oder Krafträder besitzen, stellen über diese bis zum 15. November 1914 eine Nachweisung nach dem in Ziffer 4 genannten Muster auf und übersenden sie an die zuständige höhere Verwaltungsbehörde.
8. Auf Grund der Nachweisungen nach Ziffer 7 legen die höheren Verwaltungsbehörden die Listen an (Ziffer 4) und teilen den Dienststellen die Erkennungsnummern für die Kraftfahrzeuge zu.
9. Alle Kraftfahrzeuge der Heeresverwaltung — soweit sie für den Dienst im Heimatgebiet bestimmt sind — müssen vom 1. Dezember 1914 ab die Kennzeichen gemäß nachfolgender Ziffer 14c führen. Die vom 1. Dezember 1914 ab neu angekauften Kraftfahrzeuge müssen auch nach Ziffer 14a und b kenntlich sein.
10. Von jeder Neuaufnahme von Kraftfahrzeugen in die Liste und Zuteilung einer Erkennungsnummer nach dem 1. Januar 1915 (vgl. Ziffer 6) ist der Verkehrstechnischen Prüfungskommission Mitteilung zu machen.
11. Die Zulassungsbescheinigung ist der Behörde oder dem Truppenteil auszuhändigen, der oder dem das Kraftfahrzeug zugewiesen wird.

    Die Zulassungsbescheinigung ist dauernd im Kraftfahrzeug aufzubewahren.
12. Geht ein Kraftfahrzeug an eine andere Dienststelle des gleichen Armeekorps-Bezirks über, so ist unter Benachrichtigung der Verkehrstechnischen Prüfungskommission die Angabe in Spalte 2 der Liste zu ändern.

    Geht das Fahrzeug in einen anderen Korpsbezirk über, so ist die Zulassungsbescheinigung von der abgebenden Dienststelle zurückzufordern, das Fahrzeug in der Liste zu streichen und hiervon der Verkehrstechnishhen Prüfungskommission Mitteilung zu machen. Die Zulassungsbescheinigung ist der höheren Verwaltungsbehörde zu übersenden, in deren Bereich das Kraftfahrzeug übergeht.

    Die empfangende höhere Verwaltungsbehörde verfährt nach Ziffer 5 unter Ausstellung einer neuen Zulassungsbescheinigung.

*) Muster A (auf dunkelgrauem glatten Leinwandpapier. Breite 10 cm, Höhe 15 cm Typendruck) enthält folgenden Vordruck:

Zulassungsbescheinigung. Unter der Erkennungsnummer . . . ist der — das — umseitig beschriebene Kraftwagen- rad zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen zugelassen worden. Ort, Datum, Dienststempel. Bezeichnung der auszeichnenden Dienststelle. Liste No. . . . Firma, die das Fahrgestell hergestellt hat; Fabriknummer des Fahrgestells; Art und Bestimmung des Fahrzeuges; Art der Kraftquelle; Pferdestärken der Maschine oder des Motors; Eigengewicht des betriebsfertigen Fahrzeugs; zulässige Belastung (Kilogramm oder Personen einschließlich Führer); Achsdrucke im beladenen Zustand (nur bei Fahrzeugen, deren Gesamtgewicht — einschließlich Ladung — 5 t übersteigt). Die Zulassungsbescheinigung ist ausgehändigt an (Behörde oder Truppenteil).

**) Muster B. Die Liste der zugelassenen Kraftfahrzeuge enthält außer der Bezeichnung der höheren Verwaltungsbehörde folgende Spalten: 1. Laufende Nummer; 2. Behörde oder Truppenteil; 3. Firma, die das Fahrgestell hergestellt hat; 4. Art und Bestimmung des Fahrzeugs; 5. Art der Kraftquelle; 6. Anzahl der Pferdestärken der Maschine oder des Motors (Bremsleistung); 7. Eigengewicht des betriebsfertigen Fahrzeugs; 8. Zulässige Belastung (Kilogramm oder Personen einschließlich Führer); 9. Bei Fahrzeugen, deren Gesamtgewicht (einschließlich Ladung) 5 t übersteigt, die Achsdrucke in beladenem Zustand; 10. Erkennungs-Nummer; 11. Aushändigung der Zulassungsbescheinigung durch . . . . . am . . . . .; 12. Bemerkungen.

Digitized by Google

Die Erkennungsnummer kann überstrichen werden.

13. Eine gelöschte Erkennungsnummer darf erst 36 Monate nach erfolgter Löschung von neuem ausgegeben werden.
14. Alle Kraftfahrzeuge der Heeresverwaltung sind zu kennzeichnen:
    a) durch feldgrauen Anstrich,
    b) durch Hoheitsabzeichen an den Seitenwänden und an der Rückwand,
    c) durch ein vorderes und ein hinteres Kennzeichen.
15. Das vordere Kennzeichen ist in schwarzer Balkenschrift auf weißem, schwarzgerandetem Grund auf die Wandung des Fahrzeugs oder auf eine rechteckige Tafel aufzumalen, die mit dem Fahrzeug durch Schrauben, Nieten oder Nägel fest zu verbinden ist. Die Schriftzeichen bestehen aus der Abkürzung von Militär-Kraftfahrzeug: **MK**, der Armeekorps-Nummer in römischen Zahlen und der Listen-Nummer (Ziffer 5) in arabischen Zahlen. Die Buchstaben und die Nummern müssen in eine Reihe gestellt und durch einen wagerechten Strich voneinander getrennt sein (ausgenommen **MK**). Die Abmessungen betragen: Randbreite mindestens 10 mm, Schrifthöhe 75 mm bei einer Strichstärke von 12 mm, Abstand zwischen den einzelnen Zeichen und vom Rande 20 mm, Stärke des Trennungsstrichs 12 mm, Länge des Trennungsstrichs 25 mm, Höhe der Tafel ausschließlich des Randes 115 mm.

    Das hintere Kennzeichen besteht aus einer viereckigen weißen, schwarzgerandeten Tafel in schwarzer Balkenschrift; es kann auch auf die Rückwand des Fahrzeugs aufgemalt werden oder Bestandteil einer Laterne sein (vgl. Ziffer 20). Die Schriftzeichen sind dieselben wie bei dem vorderen Kennzeichen; **MK** und die Armeekorps-Nummer müssen über der Listen-Nummer stehen. Die Abmessungen betragen: Randbreite mindestens 10 mm, Schrifthöhe 100 mm bei einer Schriftstärke von 15 mm, Abstand zwischen den einzelnen Zeichen und vom Rande 20 mm, Höhe der Tafel ausschließlich des Randes 260 mm.

    Da das Gardekorps keinen Territorialbezirk hat, werden die diesem Korps zugeteilten Kraftwagen mit III bezeichnet.
16. Krafträder führen ein beiderseitig beschriebenes Kennzeichen, das an der Vorderseite in der Fahrtrichtung an leicht sichtbarer Stelle anzubringen ist. Das Kennzeichen ist in schwarzer Balkenschrift auf weißem, schwarzgerandetem Grund auf eine rechteckige, an den Vorderecken leicht abgerundete Tafel aufzumalen, die mit dem Fahrzeug durch Schrauben, Nieten oder Nägel fest zu verbinden ist. Die Schriftzeichen und Nummern — die gleichen wie zu Ziffer 15 — müssen in einer Reihe stehen und durch einen wagerechten Strich voneinander getrennt sein (ausgenommen **MK**). Die Abmessungen betragen: Randbreite mindestens 8 mm, Schrifthöhe 60 mm bei einer Schriftstärke von 10 mm, Abstand zwischen den einzelnen Zeichen und vom Rande 12 mm, Stärke des Trennungsstrichs 10 mm, Länge des Trennungsstrichs 18 mm, Höhe der Tafel ausschließlich des Randes 80 mm.
17. Die Kennzeichen sind mit dem Dienststempel der Behörde oder des Truppenteils zu versehen, der oder dem das Fahrzeug zugewiesen ist.
18. Die höheren Verwaltungsbehörden haben auf Grund der Zulassungsbescheinigung den Fabriken, die vom 1. Dezember 1914 ab Kraftfahrzeuge liefern, die Listen-Nummer rechtzeitig mitzuteilen.
19. Die Kennzeichen dürfen nicht zum Umklappen eingerichtet sein sie dürfen niemals verdeckt sein und müssen in lesbarem Zustand erhalten werden. Der untere Rand des vorderen Kennzeichens darf nicht weniger als 20 cm, der des hinteren nicht weniger als 45 cm vom Erdboden entfernt sein.
20. Während der Dunkelheit und bei starkem Nebel ist das hintere Kennzeichen so zu beleuchten, daß es deutlich erkennbar ist. Die Beleuchtungsvorrichtung muß so eingerichtet sein, daß sie das Kennzeichen von keiner Seite verdeckt und weder vom Sitze des Führers noch vom Innern des Wagens aus abgestellt werden kann.

    Bei Krafträdern ist das an der Vorderseite angebrachte Kennzeichen während der Dunkelheit und bei starkem Nebel so zu beleuchten, daß es von beiden Seiten deutlich erkennbar ist.
21. Für Probefahrten von Kraftfahrzeugen aus immobilen Kraftwagen-Depots oder -Hilfsdepots, die zur Verwendung im Operationsgebiet kommen sollen, sind von den Depots Probe-Erkennungsnummern gemäß Ziffer 15/16, jedoch mit roter Umrandung und mit roter Schrift für die Fahrten auszugeben. Ueber die verausgabten Nummern ist genau Liste zu führen.
22. Die durch die Beschaffung der Listen und Zulassungsbescheinigungen entstehenden Kosten und die Kosten für die Anbringung der Erkennungsnummern bei den vorhandenen Fahrzeugen (einschließlich Krankenkraftwagen) fallen Kapitel 39 Titel 2 des Kriegsjahrs-Etats zur Last.
23. Die vorstehenden Bestimmungen haben nur Geltung für die im Heimatgebiet laufenden Kraftfahrzeuge einschließlich derjenigen in den Festungen.
24. Von der erfolgten Durchführung dieser Bestimmungen haben die stellvertretenden Generalkommandos und die Iluk der Verkehrs-Abteilung des Kriegsministeriums unter gleichzeitiger Angabe der Zahl der erteilten Nummern zum 10. Dezember 1914 Mitteilung zu machen.

In Vertretung: v. Wandel.

Technische Rundschau.

Elektromobil-Straßenwaschmaschinen in Berlin. Der Verwaltungsbericht das Magistrats zu Berlin für das Etatsjahr 1913 enthält folgende Mitteilungen über Straßenwaschmaschinen (Spülwagen): An Straßenwaschmaschinen waren im Betriebe:

40 Stück mit Elektromotor,
10 „ „ Pferdebespannung.

Infolge des günstigen Nutzeffektes dieser Maschinen ist die Beschaffung weiterer 30 Elektromobil-Straßenwaschmaschinen für das Rechnungsjahr 1914 von den Gemeindebehörden bewilligt worden. Der Lieferant der Maschinen ist Hentschel & Cie., Berlin, Zossenerstraße 55. Der wirtschaftliche Nutzen der Elektromobil-Straßenwaschmaschine gegenüber der pferdebespannten ist aus nachstehender Gegenüberstellung ersichtlich. Die Betriebskosten betragen für den Arbeitstag von 8 Stunden;

I. bei der Elektromobil-Straßenwaschmaschine 18,55 M.
II. „ „ pferdebespannten Straßenwaschmaschine 19,20 „

Die täglichen Betriebskosten sind nach den bisherigen Erfahrungen bei der elektromobilen Maschine also nur um 0,65 M. geringer als diejenigen bei der pferdebespannten Maschine; mit Rücksicht auf die Arbeitsleistungen beider Maschinen verschiebt sich jedoch das Resultat für die erstere zu ihren Gunsten. Die elektromobile Maschine reinigt in der Stunde eine Straßenfläche von 5800 qm, also während eines Arbeitstages von 8 Stunden 5800 qm · 8 = 46 400 qm, wofür 18,55 M. aufzuwenden sind. Die pferdebespannte Maschine reinigt in derselben Zeit nur eine Straßenfläche von 4600 qm · 8 = 36 800 qm und erfordert dafür eine Ausgabe von 19,20 M., d. h. für eine Reinigungsfläche von 1000 qm.

$$\frac{19{,}20 \cdot 1000}{36\,800} = 0{,}52 \text{ M.}$$

Digitized by Google

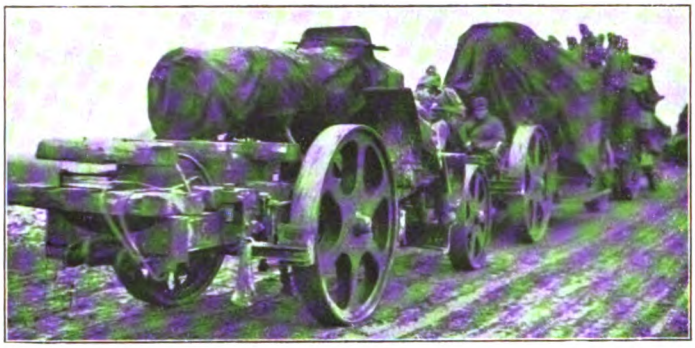
Eine Tagesleistung von 46 400 qm durch eine pferdebespannte Maschine ausgeführt kostet somit

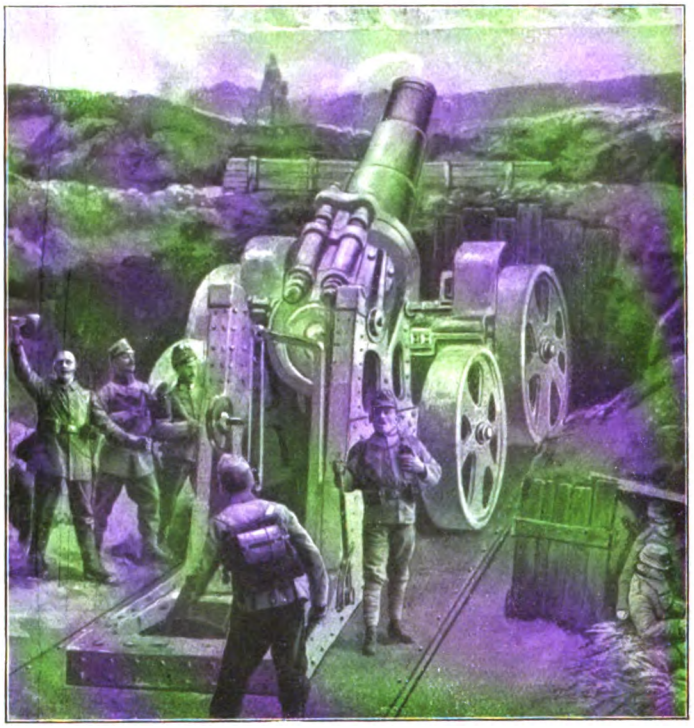
$$\frac{46400 \quad 0{,}52}{1000} = 24{,}13 \text{ M.},$$

also 24,13 — 18,55 = 5,58 M. mehr, als wenn dieselbe Arbeit durch eine elektromobile Maschine ausgeführt wird. Darnach ist durch jede Straßenwaschmaschine, welche elektromobil eingerichtet wurde, für das Arbeitsjahr von 300 Tagen hier eine Minderausgabe von 300 · rund 5,6 oder 1680 M. erreicht worden.

Internationaler Ingenieurkongreß San Franzisko. Der für September 1915 vorgesehene Internationale Elektrische Kongreß ist auf unbestimmte Zeit verschoben; der Internationale Ingenieurkongreß soll dagegen programmäßig im September stattfinden.

Oesterreichische Motormörser.





Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β. **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Dezember 1914 wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobilfabriken wie der Flugmotorenbau hatten auch im Berichtsmonat gut und sehr gut zu tun. Der Geschäftsgang ist im allgemeinen besser als im Vorjahr um die gleiche Zeit; insbesondere ist das für den Flugmotorenbau der Fall, für den auch dem Vormonat gegenüber über eine ganz erhebliche Besserung berichtet wird. Infolge der Kriegslieferungen war Ueberzeit- und Nachtarbeit in großem Umfange notwendig.

β **Deutsche Zolltarifentscheidung.** Es lagen der entscheidenden Behörde vor: Automobil-Steuerräder, bestehend aus einem röhrenförmigen Gestell aus Eisenblech, auf das eine etwa 2 mm starke schwarze Masse aufgetragen ist, die nach der chemischen Untersuchung aus einer Mischung von Zelluloseazetat, Harz, Asphalt, Farbstoffen und wesentlichen Mengen von Zellhorn und diesem nahestehenden Kondensationserzeugnissen des Phenols besteht. Die blanke Oberfläche ist zur besseren Handhabung des Steuerrades mit wulstartigen Erhöhungen versehen und weist eine Fabrikmarke mit der Bezeichnung „Doverite" auf. Waren von Beschaffenheit der Probe sind als Waren aus Zellhorn und diesem ähnlichen Stoffen nach Tarifnr. 640 mit 200 M. für 1 dz zollpflichtig. (W. V. Stichwort „Zellhornwaren".)

β **Ausfuhrverbot für Kautschukwaren in Dänemark.** Eine Bekanntmachung vom 13. Februar 1915 verbietet die Ausfuhr folgender Waren: Fahrradschläuche und Fahrradmäntel sowie andere Waren, die in der Hauptsache aus Kautschuk sowie aus entvulkanisiertem Kautschuk und Kautschukabfall hergestellt sind.

β **Dänische Zolltarifentscheidung.** Motorpflüge sind nach Tarifnummer 167 mit 5% vom Werte zu verzollen.

β **Ausfuhrverbot in Holland.** Die Ausfuhr von Motorfahrrädern und deren Teilen ist in Holland verboten worden.

β. **Auslegung eines Ausfuhrverbots in Norwegen.** Nach einer Bestimmung des Norwegischen Verteidigungsdepartements vom 16. Januar 1915 bezieht sich das unterm 18. Dezember 1914 erlassene Ausfuhrverbot für Motoren, nur auf Motoren von mehr als 15 Pferdestärken, die für eine größere Umdrehungszahl als 600 in der Minute gebaut sind und gleichzeitig weniger als 25 kg für die Pferdestärke wiegen, sowie auf Motorboote, in die Motoren eingebaut sind.

Digitized by Google

β **Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern** stellte sich in den ersten neun Monaten des Jahres 1914, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:	1914	1913
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	336 Stck.	197 Stck.
im Werte von	1 615 250 Lire	1 298 457 Lire
davon aus Oesterreich-Ungarn	9 Stck.	1 Stck.
„ „ Frankreich . . .	182 „	94 „
„ „ V. St. v. Amerika .	15 „	22 „
„ „ anderen Ländern .	130 „	80 „
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	427 Stck.	478 Stck.
im Werte von	3 087 850 Lire	3 671 602 Lire
davon aus Frankreich . . .	98 Stck.	105 Stck.
„ „ Deutschland . .	142 „	143 „
„ „ Großbritannien .	16 „	12 „
„ „ V. St. v. Amerika .	149 „	189 „
„ „ anderen Ländern .	22 „	29 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	389 Stck.	394 Stck.
im Werte von	4 655 890 Lire	5 121 130 Lire
davon aus Frankreich . . .	106 Stck.	165 Stck.
„ „ Deutschland . .	153 „	123 „
„ „ Großbritannien . .	18 „	10 „
„ „ Schweiz	23 „	16 „
„ „ anderen Ländern .	89 „	80 „
4. Motorfahrräder	3 981 Stck.	2 572 Stck
im Werte von	3 407 736 Lire	2 355 736 Lire
davon aus Belgien	72 Stck.	72 Stck.
„ „ Deutschland . .	772 „	267 „
„ „ Großbritannien . .	2444 „	1877 „
„ „ anderen Ländern .	693 „	356 „
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	4 dz	18 dz
im Werte von	800 Lire	7500 Lire
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	777 dz	786 dz
im Werte von	328 500 Lire	394 153 Lire
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . . .	16 Stck.	23 Stck.
im Werte von	239 950 Lire	285 500 Lire

Ausfuhr:	1914	1913
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	13 Stck.	5 Stck.
im Werte von	74 500 Lire	41 400 Lire
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	1112 Stck.	1015 Stck.
im Werte von	8 922 350 Lire	8 002 500 Lire
davon nach Belgien . . .	46 Stck.	64 Stck.
„ „ Frankreich . . .	31 „	165 „
„ „ Deutschland . .	58 „	19 „
„ „ Großbritannien .	565 Stck.	465 Stck.
„ „ Niederlande . .	27 „	38 „
„ „ Schweiz . . .	52 „	48 „
„ „ Australien . . .	102 „	106 „
„ „ V. St. v. Amerika	54 „	23 „
„ „ anderen Ländern .	177 „	87 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	1175 Stck.	1283 Stck.
im Werte von	14 540 620 Lire	14 709 367 Lire
davon nach Oesterr.-Ungarn .	62 Stck.	73 Stck.
„ „ Belgien . . .	10 „	41 „
„ „ Frankreich . .	109 „	130 „
„ „ Deutschland . .	34 „	31 „
„ „ Großbritannien .	246 „	186 „
„ „ Rumänien . . .	63 „	26 „
„ „ der Schweiz . .	35 „	87 „
„ „ Argentinien . .	69 „	284 „
„ „ Brasilien . . .	24 „	146 „
„ „ Ver. St. v. Amerika	85 „	43 „
„ „ anderen Ländern .	438 „	236 „
4. Motorfahrräder	96 Stück	250 Stück
im Werte von	82 176 Lire	214 000 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	126 dz	363 dz
im Werte von	102 000 Lire	122 550 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	23 dz	— dz
„ „ Frankreich . . .	8 „	29 „
„ „ Niederlande . . .	— „	7 „
„ „ Rußland	— „	— „
„ „ anderen Ländern .	95 „	327 „
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	560 dz	2612 dz
im Werte von	286 000 Lire	1 731 720 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	— dz	— dz
„ „ Frankreich . . .	— „	21 „
„ „ Argentinien . .	82 „	174 „
„ „ anderen Ländern .	478 „	2417 „
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . .	11 Stck.	10 Stck.
im Werte von	173 000 Lire	182 000 Lire

β **Die italienische Ausfuhrerlaubnis für Kraftwagen und Untergestelle.** Die Ausfuhrerlaubnis für Automobile und Chassis ist von den Fabrikanten bei dem königlich italienischen Finanzministerium nachzusuchen. Dem Gesuch ist eine Zustimmung der Militärbehörde beizufügen. In dem Gesuch ist die Zahl der auszuführenden Wagen, deren Beschaffenheit, der Bestimmungsort und die Zeit anzugeben, in der die Ausfuhr bewirkt werden soll. Kraftwagen jeder Art, Rollwagen usw., die nach den kriegführenden Ländern ausgeführt werden, müssen ohne Gummireifen sein und diejenigen nach Oesterreich-Ungarn und Deutschland auch ohne Magneten Bosch, es sei denn, daß der Ausführer von diesen eine gleiche Anzahl wieder einführt.

β. **Ausfuhrverbot für Benzin in Bulgarien.** Durch Ukas vom 15./28. Dezember 1914 ist die Ausfuhr von Benzin verboten worden.

Digitized by Google

Bücherschau.

Drittes Jahres-Supplement (Band XXIV) zu Meyers Großem Konversations-Lexikon.*)

Beim Durchblättern dieser letzten Fortführung des „Großen Meyer“ tritt so recht die Wichtigkeit dieser Ergänzungsbände vor Augen. Es ist nicht so lange her, daß der 1. Band der sechsten Auflage erschien, und wieviel des Neuen gab es für den vorliegenden Ergänzungsband zu berichten. Wer hat nicht das Bedürfnis, sich gegenwärtig über das Wesen und den Stand der Luftschiffahrt, des Unterseebootswesens, der Automobile, der Geschütze und derartiger durch den Krieg in den Vordergrund des Interesses gerückter Themata zu unterrichten. Daneben sind es große Fragen der letzten Zeit, über die sich der Bürger gern in eingehender gefaßter Belehrung auf dem laufenden halten will. Da finden z. B. breitere Behandlung die tief gehende Bewegung auf religiösem Gebiete, die in den letzten Jahren die Oeffentlichkeit beschäftigt hat. Mag sie vielen „Rechtgläubigen“ von rechts und links ein Greuel sein, weil solche Bewegung vieles, wenn nicht gar alles in Frage stellt, woran ihrer Ueberzeugung nach nicht gerüttelt werden sollte, — die Tatsache dieses Rüttelns besteht einmal, und Leben ist Bewegung. Wem sollte da nicht ein sachkundiger Führer willkommen sein, der uns in dem Wirrsal aufeinanderplatzender Meinungen und der zu Tage tretenden „Fälle“ (Jatho, Kraatz, Vollmer, Traub, Heydorn, Heyn usw.) „ohne Haß und Eifer“ zurechtweist? Das Widerspiel der in diesem Artikel geschilderten kirchlichen Bewegung, der „Monismus“, findet Berücksichtigung in einem kurzen Bericht über den Hamburger ersten Monistenkongreß.

Je länger man in dem schön ausgestatteten Bande blättert, um so mehr erkennt man, welche unerschöpfliche Fundgrube der Belehrung hier dem Gebildeten wiederum geboten wird. Es wäre ein leichtes, dieses durch Hunderte von Beispielen zu erhärten. Der Artikel „Börse“ berichtet über die neuesten einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Usanceänderungen usw. Der moderne „Kapitalismus“, sein Ursprung und seine Entwickelung wird in anregender und abgerundeter Form behandelt. Mit der „Arbeiterfrage“ befassen sich zahlreiche Artikel usw. usw.

Schließlich würde noch besonders auf den reichen bildlichen Schmuck an Tafeln und Text-Illustrationen hinzuweisen sein, mit dem auch dieser Schlußband des großen Werkes ausgestattet ist. Wir erwähnen des Beispiels wegen nur die meisterhaften Portraittafeln der Koryphäen der Anatomen, Astronomen, Mediziner, Meteorologen, Physiologen und Volkswirte.

*) Drittes Jahres-Supplement 1911/1912 (Band XXIV) zu Meyers Großem Konversations-Lexikon, sechste, gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage. 1020 Seiten Text mit über 1150 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 110 Bildertafeln (darunter 7 Farbendrucktafeln und 14 selbständige Kartenbeilagen) sowie 8 Textbeilagen. In Halbleder gebunden 10 Mark oder in Prachtband 12 Mark. (Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.

Die Königliche Kreishauptmannschaft Leipzig macht darauf aufmerksam, daß auf ihre Anordnung in **Pegau** die Schloßstraße und der Schloßplatz für Kraftfahrzeuge von mehr als 2,5 Tonnen betriebsfertigem Eigengewicht gesperrt sind.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Felix Buchsbaum, Generalagent, **Berlin.**
Gustav Gerstel, Fabrikant, **Waidmannslust-Berlin.**
Max Preuß, Dipl.-Ing., **Stuttgart.**
Otto Schlösser, Bezirksdirektor, **Berlin.**

Nachstehende Mitteilungen der dem M. M.-V. angeschlossenen Clubs werden unter ausschließlicher Verantwortung der Clubvorstände wiedergegeben.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
2. Schriftführer: Kaufmann A. Lissner, Neu-Tempelhof.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

1. Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Fahrwart: Direktor Paul Johann, Zehlendorf.
1. Beisitzer: Kaufmann Herm. Peters, Wittstock (Dosse).
2. Beisitzer: Kaufmann A. Döhn, Berlin.
Sitzung: Freitags, Hofbräu, Berlin, Potsdamerstr. 127.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 5/6. XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin März 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11. **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus. III. Unmögliche Leistungen und IV. Steuer für Erlaubniskarten. Von Dr. Martin Bruck in Berlin	33
Räder und Reifen für Lastwagen. Nach D. Renaud	37
Automatische Ladeeinrichtung für Elektromobile. Von Dipl.-Ing. Suchanek	41
Steigerung der Benzolgewinnung	43
Krankenwagen (Prestowerke)	44
Behördliche Bekanntmachungen. (Bekanntmachung des Bundesrats, betreffend Zulassung von Kraftfahrzeugen zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen. Vom 25. Februar 1915)	45
(Bekanntmachungen des Königlichen Polizeipräsidiums Berlin)	46
Volkswirtschaftliche Nachrichten	46
Vereinsnachrichten	48
Nachtrag zum Inhaltsverzeichnis für den Jahrgang 1914.	

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

III.

Unmögliche Leistungen.

Wie die wirtschaftlichen Umwälzungen infolge des Krieges in so viele Vertragsverhältnisse hindernd und zerstörend eingreifen, so ist natürlich auch das Kraftfahrwesen davon betroffen. Mehrere Momente, die alle oder doch die meisten Besitzer von Kraftwagen empfinden dürften, sind in den ersten drei Aufsätzen dieser Reihe - Heft 1-4 dieser Zeitschrift für 1915 — behandelt worden. Es sollen nun einige weitere Fragen aufgerollt werden, welche die Interessen einzelner, wenn auch umfangreicher Gruppen von Personen berühren, und zwar von solchen, die Rechtsgeschäfte in ihrer Eigenschaft als Automobilisten oder mit solchen abzuschließen pflegen. Selbstverständlich geht es nicht an, das bürgerliche Recht auch nur annähernd vollständig unter dem Gesichtspunkte darzustellen, welche Rechtshandlungen der Automobilist vornehmen kann und welche wegen des Krieges aufgehoben oder nicht ausgeführt werden. Aber manche Fälle werden häufig wiederkehren, und was von diesen typisch ist, soll im Folgenden ausgeführt werden.

1.

Verpflichtet sich jemand zu irgend einer Leistung, so bleibt er daran gebunden, wenn nicht gesetzliche Befreiungsgründe eintreten. Der Hauptfall dafür ist der des § 275 BGB., daß nämlich die Leistung infolge eines Umstandes unmöglich wird, der erst nach der Entstehung des Schuldverhältnisses eintritt und vom Leistungspflichtigen nicht zu vertreten ist.

Im alltäglichen Leben ist man rasch geneigt, zu sagen, es sei einem etwas unmöglich. Gewöhnlich paßt es dem Betreffenden dann nur nicht in seine sonstigen Verfügungen oder ist so erschwert, daß erhebliche Hindernisse wegzuräumen oder Beschwerliches zu überwinden ist. Im Rechtsleben jedoch ist nur zu fragen: Lassen sich diese Hindernisse überhaupt beseitigen, gleichviel welche Anstrengungen zu machen sind, welche Aufwendungen oder Schäden entstehen? Lediglich die nicht in der Person liegende, objektive Unmöglichkeit entscheidet. Nur sie befreit von der eingegangenen Verbindlichkeit. „Sie ist dann vorhanden, wenn die Erfüllbarkeit der Leistung aus sachlichen Gründen ausgeschlossen ist, wenn also die Leistung von niemandem, den Schuldner selbst eingeschlossen, bewirkt werden kann.“ (Reichsgericht in Juristische Wochenschrift 1912 S. 72 Nr. 10.)

Die Gründe der Unmöglichkeit können verschieden sein: tatsächliche, wenn z. B. ein Dienstpflichtiger schwer und unheilbar erkrankt oder verletzt wird, oder rechtlicher Art, z. B. Erlaß eines Verbotsgesetzes, polizeiliches Verbot, Außerverkehrssetzung der Sache. (Entscheidungen des Reichsgerichts Band 57, S. 257, 68 S. 293.)

Digitized by Google

Dagegen spricht man vom Unvermögen, wenn die Leistung nicht überhaupt, sondern nur vom Verpflichteten nach seinen eigenen, besonderen Verhältnissen nicht ausführbar ist, mag es durch äußere Umstände oder eigene Tätigkeit des Schuldners herbeigeführt sein. (Kommentar von Reichsgerichtsräten I 311 Nr. 5.)

Auf der Grenze zwischen Unmöglichkeit und Unvermögen stehen solche Fälle, in denen der Schuldner nur mit solchen Schwierigkeiten oder Aufwendungen erfüllen könnte, daß dies ihm mit Rücksicht auf die Verkehrssitte nach Treu und Glauben nicht mehr zugemutet werden kann. (Reichsgericht Band 65 S 34; § 242 BGB.)

Die Unmöglichkeit kann auch eine teilweise sein und zwar quantitativ oder derart, daß z. B. die Leistung sich nicht zur Zeit oder am Orte laut Bestimmung vornehmen läßt.

Ist nun der geschuldete Gegenstand nur der Gattung nach bestimmt — also vertretbar, d. h. im Verkehr üblicherweise nach Zahlung, Maß oder Gewicht bestimmt (§ 91 BGB.) — so hat der Schuldner, solange die Leistung aus der Gattung möglich ist, sein Unvermögen zur Leistung auch dann zu vertreten, wenn ihm ein Verschulden nicht zur Last fällt. Das bestimmt § 279 BGB.

Die Folge der von keiner der Vertragsparteien verschuldeten Unmöglichkeit ist, daß der Leistungspflichtige den Anspruch auf die Gegenleistung verliert z. B. auf Zahlung des Kaufpreises. Bei teilweiser Unmöglichkeit tritt eine Minderung nach gesetzlich vorgeschriebener Berechnungsart ein. (§ 323 Absatz 1 BGB.)

Hat der Schuldner infolge des Umstandes, der die Leistung unmöglich macht, für den geschuldeten Gegenstand einen Ersatz oder Ersatzanspruch erlangt, so kann der Gläubiger Herausgabe des als Ersatz Empfangenen oder Abtretung des Ersatzanspruches verlangen. (§ 281 BGB.) Wird z. B. ein Kraftwagen ausgehoben, so hat der Enteignete einen Zahlungsanspruch gegen das Reich. Hatte er diesen Wagen vorher gegen einen anderen vertauscht, so muß er auf Verlangen dem Vertragsgegner diesen Anspruch, nämlich laut „Anerkenntnis" der Aushebungskommission, abtreten. In diesem Falle muß aber jener auch die Gegenleistung vornehmen, also seinen eingetauschten Wagen, der etwa nicht auch ausgehoben ist, übergeben. Zutreffenden Falls ist die Gegenleistung zu mindern, wenn der Ersatzanspruch hinter dem Werte der Leistung zurückbleibt, was jedoch wohl nur im Falle der Gattungsschuld und Geldzahlung praktisch werden wird. (§ 323 Absatz 2 BGB.) Die Ersatzleistung kann, muß aber nicht gefordert werden. Unterbleibt das Verlangen, so regelt sich das Verhältnis lediglich nach dem besprochenen § 323 Absatz 1. (Kommentar von Reichsgerichtsräten I. 353.)

Die von einer Vertragspartei verschuldete Unmöglichkeit, die in den §§ 324, 325 BGB. geregelt ist, interessiert hier nicht, denn sie gehört nicht zu den Kriegsfolgen.

Verschulden kann Vorsatz oder Fahrlässigkeit sein. „Fahrlässig handelt, wer die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer acht läßt." Die Verantwortlichkeit wird ausgeschlossen durch Bewustlosigkeit, krankhafte Störung der Geistestätigkeit, nicht widerrechtlich erworbenen Rausch, jugendliches Alter ohne die zur Erkenntnis der Verantwortlichkeit erforderliche Einsicht. (§§ 276, 827, 828 BGB.) Verschulden des gesetzlichen Vertreters und der „Erfüllungsgehilfen" ist wie eigenes zu vertreten. (§ 278 BGB.)

2.

Vor allem werden Lieferungsgeschäfte nach den hier entwickelten Regeln unerfüllbar werden, wenn die kriegerischen Ereignisse selbst oder wirtschaftliche Maßnahmen der Behörden störend eingreifen. Vorzüglich wird das bei Kaufgeschäften vorkommen, aber auch bei Tausch, Werkvertrag, Werklieferungsvertrag usw.

Viele Fabriken von Kraftwagen, Ausrüstungs- oder Teilstücken dazu, Gummireifen, Betriebsmaterialien usw. brauchen Waren oder Rohstoffe ausländischen Ursprungs. Die Zufuhr vom feindlichen Ausland hat aufgehört, die von neutralen Staaten ist erschwert oder ganz aufgehoben. Nach zwei Seiten hat der deutsche Fabrikant oder Händler seine Geschäfte geschlossen: einmal mit dem Lieferanten, ferner mit seinem Käufer. Gleichviel ob sein Lieferant In- oder Ausländer ist, dieser wird nicht erfüllen können, weil höhere Gewalt ihm die Leistung unmöglich macht. Das wirkt weiter auf die Leistungsverpflichtung gegenüber dem Abnehmer; auch sie ist unerfüllbar, auch hier kommt objektive Unmöglichkeit in Betracht. Es greifen wohl auch die verschiedenen Verordnungen bei uns und im Auslande ein, z. B. Durchfuhrverbote für gewisse Waren, Zahlungsverbote und Moratorien, Bedrohung von Kriegskonterbande, wozu besonders einzelne, hier wichtige Rohstoffe gehören dürften.

Jedenfalls sind, wenn es sich um Kauf eines Kraftwagens als bestimmter Marke einer Fabrik handelt, zwei Voraussetzungen immer möglich. Entweder ist eine unvertretbare Sache, eine sogenannte Species zu leisten, d. h. eine solche, die nicht mehr zur Gattung gehört und nicht auch an anderer Stelle zu haben ist, sodaß auch andere Personen die Schuld erfüllen können, oder es sind Gegenstände, wenn sie vertretbar sind, aus dieser Gattung nicht zu beschaffen.

Die Unmöglichkeit kann allerdings eine zeitlich begrenzte sein. Besonders wird man dies annehmen können, wenn man aus allgemeinen Erfahrungssätzen oder aus den Umständen des Einzelfalles sichere Anhaltspunkte dafür gewinnen kann, daß das Hindernis entfallen werde und zwar rechtzeitig genug, damit durch die nachträgliche Leistung die Vertragszwecke noch erfüllt werden können. Das wird z. B. bei Post- und Eisenbahnsperren, Blockaden und dergleichen vorkommen. Dauernd ist die Unmöglichkeit, wenn ihr rechtzeitiger Wegfall sich nicht absehen läßt und infolge der notwendigen Verzögerung der Leistung deren Inhalt und Wert ein anderer wird. (Entscheidungen des Reichsgerichts, Band 42, Seite 115. § 1279.)

Ist die sofortige oder örtliche Erfüllung von grundlegender Bedeutung, so ist zeitweilige Unmöglichkeit der dauernden gleichzustellen. (Seuffert's Archiv, Band 9, S. 45.)

Hierher gehören auch die zu Beginn des Krieges in verschiedenen Gegenden des Reichs ergangenen Erlasse, wonach es bei Strafe verboten war, Kraftwagen aus dem Gemeindebezirk hinauszuschaffen. Wer einen Wagen verkauft hatte, sah sich an der Uebergabe durch diese öffentlich, rechtliche Anordnung behindert, ohne daß er das Hindernis voraussehen oder beseitigen konnte. Es war also ein Fall, in welchem die Erfüllung des Kaufes unmöglich wird, und die Zeitdauer für denjenigen keine Rolle spielte, der den Wagen gekauft hatte und sofort brauchte, vielleicht gerade auch zu Kriegszwecken. Hatte er den Wagen besonders billig gekauft und brachte dieser bei der Aushebung einen höheren Erlös, so wird der Käufer wohl von seinem Recht nach § 281 Gebrauch machen, d. h. den Preis zahlen und Ersatz durch die Aushebungssumme verlangen. Der umgekehrte Fall, der gar nicht so selten sein dürfte, daß bei der Aushebung ein geringerer Betrag herauskommt, als der Gläubiger zu zahlen hatte, ist im Gesetz nicht geregelt. Wie oben angeführt, muß

Digitized by Google

man nicht den Ersatzanspruch geltend machen, man kann es nur und wird es in einem solchen Falle wohl unterlassen.

Auch bei den hier interessierenden Geschäften wird aufgeschoben oft nicht gleichbedeutend mit aufgehoben sein. Dies gilt besonders auf Seiten des Käufers. Seinem Interesse, soweit er wirtschaftlich bedrängt ist, kommen die Verordnungen des Bundesrats entgegen, besonders die vom 7. August 1914 (RGBl. S. 359), wonach den Schuldnern vom Gericht Zahlungsfristen bewilligt werden können. Gewiß ist solches Verhalten dem Verkäufer, der gern sein ihm zukommendes Geld haben möchte, peinlich. Aber es ist vorgesorgt, daß nicht böswillige Verschleppung eintritt, denn nur derjenige bekommt Frist, der glaubhaft macht, daß die Lage des Schuldners sie rechtfertigt und die Zahlungsfrist dem Gläubiger nicht einen unverhältnismäßigen Nachteil bringt.

Von Erheblichkeit sind auch die Fälle, wo in den Verträgen vorgesehen war, im Falle eines Krieges sei die Lieferungspflicht aufgehoben. Ueber die Tragweite dieser sogenannten „Kriegsklauseln" ist die Rechtsprechung noch nicht abgeschlossen. Man wird wohl aber im allgemeinen sagen dürfen, daß derjenige, der sich von vorne herein der Kriegsklausel unterwirft, auch wenn er damals an den Eintritt eines Krieges nicht glaubte, nachher doch die Folgen wird tragen müssen.

3.

Zum Auto gehört eine Garage. In der Mehrzahl der Fälle muß eine solche gemietet werden. Wer den Wagen durch Aushebung verliert, kann die Miete nicht ausüben. Der Vermieter kann zumeist seine Pflicht aus §§ 535, 536 BGB. erfüllen, nämlich den Gebrauch des gemieteten Raums während der Mietzeit gewähren und diesen in einem zum vertragsmäßigen Gebrauch geeigneten Zustande erhalten. Nur hat der Mieter nichts davon, wenigstens nicht im Hinblick auf den Vertragszweck; er kann den Raum mangels Besitzes eines Kraftwagens nicht als Garage verwerten. Macht er davon einen vertragswidrigen Gebrauch und setzt er ihn trotz Abmahnung des Vermieters fort, so kann dieser auf Unterlassung klagen, § 550, auch fristlos kündigen, wenn der vertragswidrige Gebrauch die Rechte des Vermieters in erheblichem Maße verletzt, § 553 BGB. Als Beispiele für solche Fälle mögen dienen: der Mieter macht aus der Garage einen Stall oder einen Lagerraum für feuer- oder explosionsgefährliche Stoffe.

Jedenfalls wird der Vermieter gewöhnlich bereit und imstande sein, den Mietsvertrag zu erfüllen. Auf seiner Seite besteht keine Unmöglichkeit der Leistung, auf der des Mieters ebensowenig, denn die Ausnutzung des Raumes ist keine Pflicht, sondern ein Recht, während die Gegenleistung des Mieters die Zahlung des Mietzinses ist. Mithin ist davon keine Rede, daß der Mietsvertrag durch den Krieg und eine in seiner Folge eintretende Unmöglichkeit der Leistung gemäß § 323 berührt werde. (Ebenso Wedemeyer in Juristenzeitung 1915 S. 102.)

Möglich ist aber auch, daß der Vermieter nicht erfüllen kann, z. B. wenn das Garagengebäude zusammengeschossen oder abgebrannt ist. Auch hierfür ist vom Reichsgericht (Band 62 S. 225) anerkannt, daß die Vorschriften über die Unmöglichkeit der Leistung Platz greifen, trotzdem bei der Miete die Sonderbestimmung besteht, daß der Mieter fristlos kündigen darf, wenn der Vermieter während einer angemessenen Frist den vertragsmäßigen Gebrauch ganz oder zum Teil nicht gewährt hat und die Hinderung keine unerhebliche war (§ 542).

4.

Das weite Gebiet des Dienstvertrages wird ganz gewaltig von den Kriegseinwirkungen betroffen werden, da natürlich sehr viele Arbeitgeber und wohl noch mehr Arbeitnehmer durch Einziehung zu militärischem Dienst dem privaten entzogen werden.

Das Dienstverhältnis wird durch die Einberufung zur Fahne nicht ohne weiteres gelöst. (Blätter für Rechtspflege im Bezirke des Kammergerichts 1914 S. 111.)

Aber § 323 ist anzuwenden. Zwar könnte man die Sondernorm des § 616 dagegen anführen; danach wird „der zur Dienstleistung Verpflichtete des Anspruchs auf Vergütung dadurch nicht verlustig, daß er für eine verhältnismäßig nicht erhebliche Zeit durch einen in seiner Person liegenden Grund ohne sein Verschulden an der Dienstleistung verhindert wird."

Jedoch die Vorschrift paßt nicht auf unseren Fall, weil darin nur von einer verhältnismäßig nicht erheblichen Zeit die Rede ist. Eine Entscheidung für die Kriegszeit ist in einem Falle ergangen, der sich 1870/71 zutrug, und ist nach dem inhaltlich gleichen § 364, Teil I, Titel 5 des Preußischen Allgemeinen Landrechts vom Reichsoberhandelsgericht entschieden worden, und zwar im obigen Sinne. (R.O.H.G. Band 8 Seite 153.)

Ebenso wie die sozialpolitisch begründete Spezialvorschrift des § 616 BGB. hier nicht anwendbar ist, so greifen auch die Ausnahmebestimmungen für Handlungsgehilfen nach § 63 Handelsgesetzbuchs und für höhere Angestellte in gewerblichen Betrieben laut § 133c Absatz 2 Gewerbeordnung nicht ein. Für diese Gruppen von Angestellten ist bestimmt, daß eine vorübergehende Behinderung im Dienst „durch unverschuldetes Unglück" und eine militärische Einziehung bis zu 8 Wochen nicht einen Ausfall an Lohn und Gehalt, also auch keine Aufhebung des Dienstverhältnisses hervorrufen. Im Kriege ist aber mit einer lange dauernden Verhinderung auf Grund des Militärdienstes zu rechnen. Dadurch wird dem Angestellten seine Leistung aus dem Dienstvertrage unmöglich Die Einberufung des Angestellten ist auch nicht als „unverschuldetes Unglück" zu erachten. (Oberlandesgericht Dresden, in Deutsche Rechtsanwalts-Zeitung 1915, S. 74.) Die lange dauernde Verhinderung wird jedoch dem anderen Teile leicht Anlaß zur Kündigung geben und als „wichtiger Grund" hierzu anzusehen sein. (§ 626 BGB. § 72 No. 3 HGB. § 133c No. 4 Gew.-O. Vgl. auch Goldmann, Lilienthal, das Bürgerliche Gesetzbuch systematisch dargestellt 2. Aufl. 1. 620.)

Der umgekehrte Fall, daß der Dienstherr eingezogen wird, kann dadurch am Bestehen des Dienstvertrages nichts ändern, daß die Tätigkeit des Dienstpflichtigen nicht verwertet, seine Leistungsbereitschaft nicht angenommen werden kann. Der Fall liegt ähnlich wie bei der Miete. Wenn aber ein Dienstherr seinen Geschäfts- oder Gewerbebetrieb, wofür der Dienstpflichtige angenommen worden war, gänzlich schließen muß und dadurch seine Einkommensquelle ganz versiegt, so wird der § 323 BGB. auch in diesem Falle einmal anzuwenden sein. So hat auch das Oberlandesgericht Stuttgart entschieden. (Recht 1915, No. 360.)

5.

Für den Fall des Rechtsstreits ist daran festzuhalten: wer die Unmöglichkeit der Leistung behauptet, muß sie auch beweisen. (Entscheid. des Reichsgerichts Bd. 63 Seite 423.)

Derjenige, der eine Leistung vorzunehmen hat, muß weiter dartun, daß er nicht die Schuld an der Unmöglichkeit trägt. Das

Digitized by Google

ist ausdrücklich in § 282 BGB. vorgeschrieben. Die Sachlage im vielgestaltigen Leben wird natürlich äußerst verschieden sein. Unsere modernen Gesetze vermeiden es deshalb, für alle Einzelfälle Vorsorge treffen zu wollen, also derart kasuistisch zu sein, wie es früher, z. B. beim Preußischen Landrecht der Fall war. Allgemeine Richtlinien und Regeln werden gegeben, die Auslegung hat dann zu entscheiden, ob der gegebene Tatbestand darunter fällt. Deshalb stehen auch die Vorschriften über die Unmöglichkeit der Leistung im sogenannten Allgemeinen Teil des Rechts der Schuldverhältnisse innerhalb des Bürgerlichen Gesetzbuchs. Auch für die hier nicht besonders besprochenen Rechtsverhältnisse sind sie anwendbar, wenn überhaupt eine von beiden Seiten unverschuldete Unmöglichkeit vorliegt. Ob das der Fall ist, muß jedesmal nachgeprüft werden.

IV.

Steuer für Erlaubniskarten.

„Der Beförderung von Personen dienende Kraftfahrzeuge dürfen zum Befahren öffentlicher Wege und Plätze nur in Gebrauch genommen werden, wenn zuvor bei der zuständigen Behörde gegen Zahlung des Abgabebetrages eine Erlaubniskarte der im Tarif bezeichneten Art gelöst worden ist.“ Das bestimmt § 62 des Reichsstempelgesetzes in der Fassung vom 3. Juli 1913. Die Abgabe, die das Reich für sich verlangt, ist durch seine Gegenleistungen begründet und gesetzlich festgelegt.

Die Verpflichtung zur Lösung einer versteuerten Erlaubniskarte liegt dem Eigen-Besitzer des Kraftfahrzeuges ob. Hat er das Fahrzeug einem anderen auf Zeit zum Besitz überlassen, so ist dieser steuerpflichtig, falls nicht der Gebrauch nur ein vorübergehender war und die Ueberlassung unentgeltlich erfolgte, sodaß die Abgabe bereits anderweit entrichtet ist. (Gesetz § 63 und Ausführungbestimmungen § 133). Nun schreibt das Reichsstempelgesetz in § 64 vor: „Die Erlaubniskarte wird auf ein Jahr ausgestellt, soweit nicht die Ausstellung auf einen kürzeren Zeitraum beantragt ist.“ Der kürzere Zeitraum ist nach der Anschauung des Laien eine beliebige Anzahl von Monaten. Aber das besonders unangenehm abgefaßte Stempelgesetz sieht nicht eine anteilige Bezahlung der Jahressteuerkarten je nach der Anzahl der Monate vor. Vielmehr enthält der als Anlage zum Stempelgesetz herausgegebene Tarif Nr. 8 unter der Ueberschrift „Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge“ die Bestimmungen, wie die Krafträder und Kraftwagen, je nach ihrer Anzahl von Pferdestärken, zu versteuern sind, und zwar mit einer Grundgebühr und einem Zuschlage, der wieder nach der Kraft des Wagens abgestuft ist; und unter a) am Ende befindet sich der für unsere Frage wichtige Satz:

> „Die Abgabe ermäßigt sich um die Hälfte, wenn die Ausstellung der Erlaubniskarte für einen 4 Monate nicht übersteigenden Zeitraum beantragt wird.“

Das Gesetz unterscheidet also nur eine Erlaubniskarte für 1 Jahr und eine solche für längstens vier Monate.

Steuertechnisch wird jeder Zeitraum zwischen 4 und 12 Monaten wie das volle Jahr behandelt. Die Karte für 4 Monate oder kürzere Zeit kostet die Hälfte von einer Karte für 1 Jahr. Nimmt man eine Karte für mehr als 4 Monate, so kostet sie immer soviel, wie eine solche für 1 Jahr.

Die Stempelabgabe wird nicht für die Ausstellung der Karte, sondern als Gebühr für die Benutzung der öffentlichen Wege und Plätze entrichtet und zwar, wenn man beginnt, den Wagen in Gebrauch zu nehmen. So hat das Reichsgericht entschieden. Die Karte ist nur Quittung und Ausweis für die Erfüllung der Pflicht' die Stempelsteuer zu bezahlen.

Wird nun der Wagen innerhalb der Steuerperiode nicht mehr benutzt, so wird nichts von der Steuer erstattet, wie nach obiger Anschauung folgerichtig ist.

Dasselbe gilt, wenn der Wagen verloren geht oder aus dem Grunde nicht mehr vom Steuerzahler benutzt wird, daß er ihn veräußert. Wird das Fahrzeug vom Reiche zu Kriegszwecken „ausgehoben“, so gilt das auch als Veräußerung. (Vergl. No. I dieser Aufsätze in Heft 1/2 der Zeitschrift 1915.)

Es ergibt sich folgende Sach- und Rechtslage. Das Reich hat den Wagen gegen entsprechende Vergütung ausgehoben und damit dem bisherigen Eigentümer seinen Gebrauch entzogen. Dieser hat die Steuer an das Reich bezahlt, hat aber während des Restes der Steuerperiode — 4 Monate oder 1 Jahr — den Wagen nicht mehr in Benutzung. Vielmehr hat ihn das Reich, also dasselbe, an das er auch die Steuer entrichtet hat, — wenn auch eine andere Station des Fiskus in Betracht kommt. Billigerweise müßte ihm also vom Reiche für den nicht abgelaufenen Teil der Steuerperiode das Entsprechende von seiner Steuerzahlung erstattet werden. Das Gesetz sieht dergleichen aber nicht vor.

§ 65 bestimmt in Absatz 2, daß bei Einstellen eines neuen Fahrzeuges gewisse Anrechnungen und Verbilligungen stattfinden, und ordnet für den Fall der „Veräußerung des Kraftfahrzeuges während der Gültigkeitsdauer der Erlaubniskarte“ an, daß die Karte auf den Namen des Erwerbers umgeschrieben werden kann. Dieser hat dann die Benutzung im steuerlichen Sinne umsonst, solange noch die Karte gilt.

Das ist recht angenehm für den Erwerber, jedoch nicht für den Veräußerer. Praktisch gesprochen bedeutet es für den Fall der Aushebung folgendes: Das Reich zahlt nichts an seine Steuerkasse für die Benutzung während des Restes der Zeit, solange noch die Erlaubniskarte gilt; der Steuerzahler bekommt nichts von dem Betrage erstattet, den er für die Erlaubnis zur Benutzung des Kraftfahrzeuges bezahlt hat, und zwar an dasselbe Reich, das ihm jetzt den Wagen enteignet und trotzdem nichts herauszahlen muß!

Aehnlich liegt der Fall für den Autobesitzer und Steuerzahler, der seinen Wagen behalten und das verbriefte Recht auf Benutzung hat, damit aber nichts anfangen kann, weil die Betriebsstoffe beschlagnahmt und dem Kaufe im freien Handelsverkehr entzogen sind. Das Reich hat — infolge der Kriegsnot und der erforderlichen Vorkehrungen und Maßnahmen — diesen Zustand herbeigeführt, es hat die Steuer längst vereinnahmt, verhindert jetzt den Genuß der Erlaubnis, wofür die Steuer bezahlt ist, aber es braucht nichts davon zurückzuzahlen.

Das ist offenbar gegen alle Grundsätze der Billigkeit, und es liegt auch offenbar nicht im Willen des Reiches, sich an einer Stelle auf Kosten seiner Steuerzahler bereichern zu wollen. Da das Gesetz nun einmal eine solche Lücke enthält, so muß aus Billigkeit unter Beachtung von Treu und Glauben im Verkehr ausgeholfen werden!

Käme es im einzelnen Falle zum Streite, so würde der Steuerzahler von den Behörden im Verwaltungswege wahrscheinlich eine Antwort erhalten, die obigen Ausführungen zwar nicht ähnlich klingt, aber im Endergebnis entspricht. Ein Prozeß wäre unmöglich, da über Zahlungen aus öffentlich rechtlicher Verpflichtung ein Rechtsstreit nur dann zulässig ist, wenn das Gesetz dies besonders bestimmt. Die Klage wäre auch von vorne herein aussichtslos, weil sie von keiner gesetzlichen Vorschrift gestützt wäre.

Digitized by Google

Auch die Ausführungsbestimmungen zum Reichsstempelgesetze laut Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 15. 9. 1913 enthalten nichts für unsere Frage. Es gibt einige Fälle, in denen Stempelabgaben zu erstatten sind, nämlich nach § 182: „wenn ein beurkundeter Rechtsvorgang nichtig oder in Folge einer Anechtung als von Anfang an als nichtig anzusehen ist", sowie wenn ein Zuschlagsbeschluß bei der Zwangsversteigerung aufgegehoben ist, und in einigen Grundstücksangelegenheiten.

Auf Antrag kann ferner gemäß § 183 die Erstattung angeordnet werden, „wenn die Ausführung eines Rechtsgeschäfts auf Grund der Wandelung rückgängig gemacht ist und Billigkeitsgründe vorliegen."

Alles das betrifft aber nicht die Aushebung eines Kraftfahrzeugs. Im Gesetz ist dieser bei Abfassung des Gesetzes nicht voraussehbare oder mindestens nicht vorhergesehene Punkt unbeachtet und deshalb ungeregelt geblieben.

Auch hier hat der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein rechtzeitig durch eine Eingabe an das Reichsschatzamt für die Interessen der Fachkreise sorgen wollen, indem er Erstattung aus Billigkeitsrücksichten vorschlug. Es dürfte eine gesetzliche Regelung der Frage, die erst durch den jetzigen Krieg und seine Folgen brennend geworden ist, erwogen werden und kaum u umgehen sein.

Es müßte also eine dem § 183 der Ausführungsbestimmungen entsprechende, auf die Aushebung der Kraftfahrzeuge zugeschnittene Bestimmung eingestellt werden, wonach demjenigen, der die Steuer für die Erlaubniskarte hat zahlen müssen, aus Billigkeit etwas zu erstatten ist, wenn das Reich seinen Wagen für Kriegszwecke ausgehoben hat.

In diesem Falle wäre § 110 des Gesetzes von Erheblichkeit; dort ist die Zulässigkeit des Rechtsweges für Rückforderung zu viel erhobener Stempelabgaben ausgesprochen, wenn die Leistung unter Vorbehalt erfolgte. Das müßte demgemäß auch geändert werden, weil kein Automobilist einen Vorbehalt für den Fall der Aushebung des Wagens zu Kriegszwecken gemacht haben wird. Schlimmsten Falls könnten die Bestimmungen des Bundesrats vom 21. März 1912 über Erstattung der zu Unrecht entrichteten Reichsstempelabgaben im Verwaltungswege zur Aushilfe herangezogen werden. Jedoch ist der Rechtsweg vor die ordentlichen Gerichte natürlich immer vorzuziehen, weil ihn bessere Garantieen zu Gunsten der Rechtsuchenden umgeben.

Es besteht wohl kein Zweifel, daß die Reichsfinanzverwaltung, gemäß ihrer allgemeinen Gepflogenheit, den Interessen der Automobilbesitzer im Sinne der vorstehenden Ausführungen Rechnung tragen wird.

Räder und Reifen für Lastwagen.

Nach D. Renaud.

Die Konstruktion der Wagenräder und die Auswahl der passendsten Bereifung sind eine der wichtigsten Fragen des Kraftlastwagenbaues. Im Dauerbetriebe ist die größte Zahl der Störungen auf Mängel der erwähnten Organe zurückzuführen.

Während für pferdebespannte Lastwagen gute Räder aus gewöhnlichem Holz lange Zeit brauchbar bleiben, braucht man für Kraftlastwagen unbedingt besondere Räder. Dies ist eine gebieterische Notwendigkeit, weil zwei neue Faktoren zu berücksichtigen sind, einmal die größere Fahrgeschwindigkeit, ferner der Umstand, daß die Räder zum Antrieb der Fahrzeuge benutzt werden. Im Folgenden sollen zunächst die Grundsätze für den Bau gewöhnlicher Holzräder kurz besprochen werden.

Um ein leichtes Aufbringen der Radbüchsen auf die Achsschenkel und dadurch ein schnelles Auswechseln der Räder zu ermöglichen, verwendet die Artillerie leicht konische Achsschenkel Wenn hierbei die Mittellinie des Achsschenkels in die Verlängerung der Mittellinie der Achse gelegt würde, so würde die kegelförmige Gestalt der Achsschenkel den Nachteil haben, daß das Rad ständig nach außen gedrückt wird und sich gegen die Schrauben oder die Sförmigen Haken am Ende der Achse anlehnt. Um diesen schwerwiegenden Nachteil zu vermeiden, muß der Achsschenkel gegen den Boden geneigt werden, derart, daß seine Unterkante parallel mit der Achsmittellinie liegt. Diese Schrägstellung nennt man den Achsschenkelsturz. Er bietet, da die Fahrstraßen meist gewölbt sind, den weiteren Vorteil, daß sich die Laufflächen der Räder besser auf die Straße auflegen; dies ist von um so größerer Bedeutung, je breiter die Laufflächen der Räder sind (Abb. 1). Man sieht also, daß die Beibehaltung des Achsschenkelsturzes auch bei Verwendung zylindrischer Achsschenkel, wie sie bei gewöhnlichen Lastwagen vielfach üblich sind, Vorteile bietet.

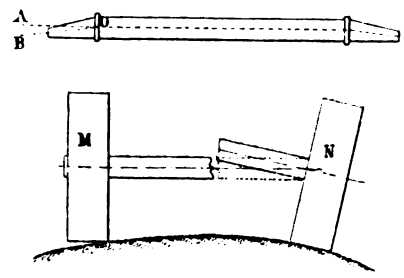


Abb. 1.

Was die Räder selbst anlangt, so hat man versucht, ihnen eine gewisse Nachgiebigkeit und größtmöglichste Widerstandsfähigkeit zu geben. Gewöhnliche Holzräder tragen den Wagen durch Vermittlung einer oder zweier auf Druck beanspruchter Speichen und der auf Biegung beanspruchten Felge Außerdem wird bei seitlich geneigter Fahrbahn die unterste Speiche auf Biegung in der durch die Achse gelegten Vertikalebene beansprucht. Man sieht daraus, wie die einzelnen Teile eines Rades beansprucht werden und welchen Anforderungen sie genügen müssen, um widerstandsfähig zu sein und dauernd zusammenzuhalten.

Vernachlässigt man zunächst den Einfluß des Raddurchmessers auf den Fahrwiderstand und die Beziehungen zwischen Felgenbreite und Belastung oder Bodenbeschaffenheit, so ist nur festzustellen, daß die Räder, um genügend nachgiebig zu sein, aus einem entsprechenden Stoff hergestellt sein müssen und eine bestimmte Form haben müssen. Am besten hat sich bis jetzt die Verwendung von Holz für Speichen und Felgen und für das ganze Rad eine leicht konische Gestalt, der sogenannte Radsturz, bewährt. Während Holz einerseits den Vorteil bietet, daß es die leichte Ausführung von Reparaturen bzw. Auswechslung einzelner Teile ermöglicht und eine genügende Elastizität besitzt, so hat es andererseits den Nachteil, daß es unter dem Einfluß von Feuchtigkeit und Hitze arbeitet und seine Form ändert oder sogar fault, weshalb die Dauerhaftigkeit der Holzräder begrenzt ist.

Digitized by Google

Der seit langer Zeit übliche Randsturz ist aus folgenden Gründen notwendig: Ein kegelförmiges Rad ist in seiner Rollebene viel nachgiebiger, als ein ebenes Rad von gleichem Durchmesser. Wenn man ein Rad aus verschiedenen Teilen zusammensetzt und schließlich einen Reifen warm aufzieht, so hat der Reifen, wenn das Rad eben ist, das Bestreben dem Rad einen gewissen nicht beabsichtigten und sehr unregelmäßigen Sturz zu geben. Man hätte also zu befürchten, daß die Felge nicht kreisrund und schief würde. Selbst wenn es unter Aufwendung größter Sorgfalt gelänge, ein ganz ebenes Rad herzustellen, so würde diese Form doch nicht bleiben; auf seitlich geneigter Fahrbahn würden Verbiegungen auftreten; das Rad würde unregelmäßig krumm werden. Stellt man das Rad von vornherein mit Sturz her, so bewirken diese Kräfte nur eine vorübergehende leichte Aenderung der Kegelöffnung; die Felge bleibt immer rund und eben.

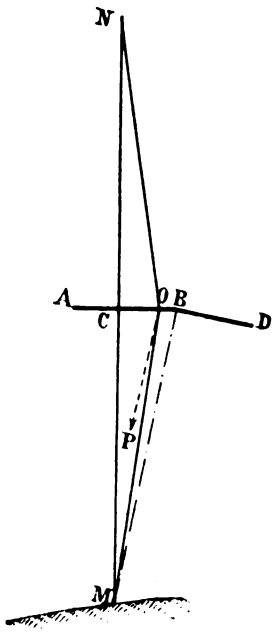


Abb. 2.

Endlich würden die verschiedenen Holzverbindungen, wenn man weder Radsturz noch Achsschenkelsturz verwenden würde, anstatt immer in demselben Sinne zu arbeiten, infolge der zahlreichen Unebenheiten der Straße bald in dem einen, bald in dem entgegengesetzten Sinne beansprucht; dadurch würde ihre Zerstörung beschleunigt. Uebrigens vervollständigt der Radsturz den Achsschenkelsturz, weil er zur Folge hat, daß die unterste Speiche, die den Wagen stützt, trotz allem annähernd senkrecht bleibt.

Alle angegebenen Gründe sind von einer solchen Bedeutung, daß alle in den letzten Jahren gemachten Versuche, die komplizierte Radform zu vermeiden, so gut wie gescheitert sind. Nichtsdestoweniger muß man die Aufgabe genauer untersuchen: man darf die Werte für Radsturz und Achsschenkelsturz nicht blindlings wählen.

Wenn man ein Rad betrachtet, das bei gestürzter Achse einen gewissen Radsturz $\frac{O\,C}{C\,M}$ hat (Abb. 2), so sieht man, daß das in O angreifende, senkrecht wirkende Wagengewicht die Speiche in die Nabe drückt, wenn die senkrechte Kraft O P links von der Speiche liegt, und die Speiche aus der Nabe herauszudrücken sucht, wenn O P rechts liegt. Die Grenzstellung, in der das Gewicht nur noch eine Druckwirkung auf die Speichen ausübt, ist die Stellung B M, in der der Radsturz $\frac{B\,C}{C\,M}$ gleich dem Achssturz wird. Man sieht also, daß man immer den Radsturz etwas kleiner als den Achsschenkelsturz wählen soll.

Ueber die Herstellung gewöhnlicher Räder sind noch einige Worte zu sagen. Die Räder bestehen bekanntlich aus der Nabe, den Speichen, der Felge und dem Reifen (Abb. 3—5). Die Nabe, die uns interessiert, weil sie bei Kraftlastwagen üblich ist, ist nach dem Artillerietyp aus Metall hergestellt; sie umfaßt die eigentliche Nabe mit der Radkapsel und dem Nabenflansch (Nabenscheibe). Diese beiden Stücke, die zueinander zentrisch sind, werden beim Zusammenband des Rades durch Nabenschrauben (in der Regel eine Schraube für zwei Speichen) miteinander verbunden. Es wird eine gerade Zahl von Speichen verwendet, die außen an der Felge (Radkranz) in Zapfen enden; das andere Ende der Speichen hat die Form eines Gewölbesteines; die Speichen

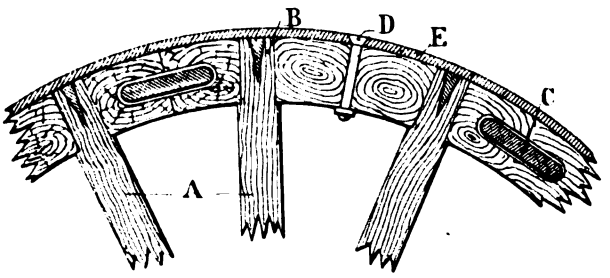


Abb. 3.

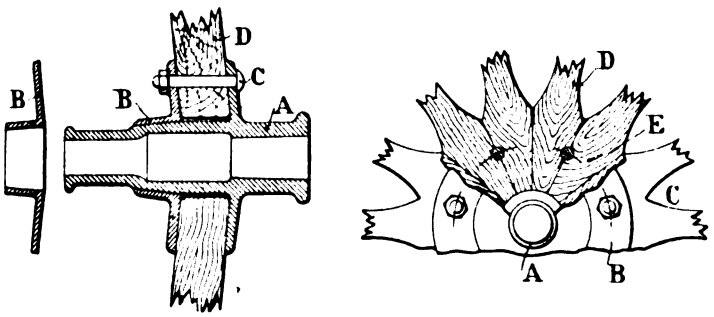


Abb. 4 und 5.

werden aus jungem Eichenholz oder aus Akazienholz hergestellt. Die Löcher in den Speichen müssen etwas größeren Durchmesser haben als die Nabenschrauben; insbesondere sollen die Speichen diese Schrauben nicht auf der der Nabe abgewandten Seite berühren. Dies ist erforderlich, damit die Schrauben nur eine zusammenhaltende und nicht schneidende Wirkung ausüben.

Die Felge wird aus mehreren Stücken zusammengestellt, deren Enden zusammenstoßen. In der Regel gehört zu je zwei Speichen ein Felgenstück. Die Felgenstücke werden durch die Zapfen der Speichen und durch Paßstücke zusammengehalten. Für die Felge verwendet man vorzugsweise Eichen- oder Ulmenholz.

Der Reifen kann aus Eisen oder Stahl hergestellt werden. Verwendet man Eisen, so macht man den Reifen aus einem Stück, dessen Enden zusammengeschweißt werden. Verwendet man Stahl, so muß man den Reifen auf einem Reifenwalzwerk herstellen. Der Reifen wird im allgemeinen warm aufgezogen und übt beim Erkalten eine stark zusammenziehende Wirkung auf das ganze Rad aus.

Seit einigen Jahren hat man, besonders bei der Artillerie, das Aufziehen der Reifen in kaltem Zustande mittels Presse eingeführt. Die Presse, die am ganzen Umfang des Rades einen Druck bis zu 150 at ausübt, bewirkt das Zusammenziehen des Rades durch Formänderung des Metalls infolge Quetschens. Die Methode, die Reifen ganz kalt aufzupressen, ist schlecht und liefert häufig schlechte Ergebnisse in Bezug auf Dauerhaftigkeit, weil der Reifen allmählich in immer stärkerem Maß dem zum Aufziehen erforderlichen Druck ausgesetzt, zuerst bis zur Elastizitätsgrenze auf Druck beansprucht wird und danach bis zum Ende des Aufziehens eine immer größer werdende dauernde Formänderung erleidet. In dem Augenblick, in dem die Wirkung der Presse aufhört, dehnt sich der Reifen von neuem um einen Betrag aus, der seiner Elastizität gegen Druck entspricht. Man hat also alle Teile des Rades und ihre Verbindungen übermäßig stark beansprucht und erzielt schließlich nur einen ungenügenden

Digitized by Google

Zusammenhalt. Man erhält ein viel besseres und dauerhafteres Ergebnis, wenn man den Reifen vorher erwärmt, sodaß er sich ungefähr um den Betrag ausdehnt, der dem späteren Zusammenziehen bis zur Elastizitätsgrenze gegen Druck entspricht. Hierbei wird nach dem Aufpressen die infolge Erkaltens eintretende Verkleinerung des Reifendurchmessers ungefähr die vorhin angegebene Neigung zum Lockern aufheben. Eine anfängliche Erwärmung des Reifens auf 100 bis 150 Grad ist in der Praxis reichlich genügend.

Räder für Kraftlastwagen.

Es ist nun zu prüfen, welche Aenderungen erforderlich sind, um den beiden neuen Faktoren, der Geschwindigkeit und der Benutzung der Räder als Triebräder Rechnung zu tragen.

Geschwindigkeit.

Auf einer holprigen Straße verhält sich das Rad wie ein abprallendes Geschoß. Das Auftreffen auf die verschiedenen Hindernisse und Unebenheiten erzeugt Stöße proportional $m. v^2$, deren Wirkung auf das Rad sonach um so beträchtlicher ist, je größer die Geschwindigkeit und je schwerer das Rad ist. Da die Geschwindigkeit ein notwendiges Erfordernis ist, muß man danach streben, das Gewicht des aufschlagenden Teiles, d. h. des nicht abgefederten Teiles des Fahrzeugs, soweit wie irgend möglich zu vermindern. Es bieten sich zwei Möglichkeiten. Entweder man vermindert das Gewicht des Rades, wenn dasselbe einen starren Reifen hat, oder man versieht das Rad mit einem elastischen Reifen. Bei Verwendung eines starren Reifens kann man, da das Rad entsprechend seiner Belastung ausreichende Festigkeit haben und auch der Reifen so breit sein muß, daß der Raddruck pro Zentimeter Felgenbreite 150 kg nicht übersteigt, das Gewicht nur durch Herabsetzen des Durchmessers vermindern. In Anbetracht der heutigen vorzüglichen Radnaben und der guten Beschaffenheit der Straßen, die im allgemeinen von den Lastkraftwagen benutzt werden, vermehrt die Herabsetzung des Raddurchmessers den Rollwiderstand nicht in merklichem Maße. Indessen wäre es verkehrt, unter eine gewisse Grenze herunterzugehen, weil bei einem zu kleinen Durchmesser die kleinen Hindernisse, wie vorstehende Pflastersteine oder dgl., zu großen Einfluß erlangen, ja sogar die Fahrt verhindern. Es ist beispielsweise beobachtet worden, daß ein Lastwagen mit Triebrädern von 60 mm Durchmesser eine gepflasterte, etwas schlüpfrige 3%ige Rampe nicht nehmen konnte, weil die Räder bei jedem vorstehenden Pflasterstein ins Gleiten kamen, ohne das Hindernis überwinden zu können. Ein kleiner Raddurchmesser erleichtert andererseits eine kräftige Bauart des Rades, ermöglicht infolge der niedrigen Schwerpunktslage des Fahrzeugs größere Stabilität und macht keine so starke Uebersetzung im Triebwerk erforderlich, was gleichzeitig zur Gewichtsverminderung beiträgt.

Wenn man die Vor- und Nachteile gegenüberstellt, kann man auf Grund hinreichender Erfahrungen sagen, daß das Rad eines Kraftlastwagens einen Durchmesser von 85 bis 100 cm haben soll. Für die französischen Militärfahrzeuge ist ein Durchmesser von 85 cm für die Laufräder und von 95 cm für die Triebräder vorgeschrieben; in Deutschland ist für die Laufräder ein Durchmesser von 83 cm, für die Triebräder ein Durchmesser von 103 bis 104 cm vorgeschrieben.

Wir haben bereits gesehen, daß man für gewöhnliche Wagenräder, die nur tragen sollen, Eisen- oder Stahlreifen verwendet. Die Artillerie hat zum Zweck der Gewichtsverminderung allgemein Stahlreifen eingeführt, weil man mit einer geringeren Reifenstärke festeres Zusammenhalten des Rades und längere Lebensdauer der Räder erzielen kann. Das Fahren auf hartem Boden hat leider die Wirkung, daß der Reifen gehämmert und allmählich gestreckt wird, so daß der Zusammenhalt des Rades allmählich aufhört. Man könnte versucht sein, zwecks Gewichtsverminderung bei Kraftlastwagen statt Eisen oder weichem Stahl ein härteres Metall, das man vielleicht sogar härten könnte, für die Reifen zu verwenden. Unglücklicherweise ist aber die Adhäsion am Boden um so geringer, je härter das Metall ist, weshalb diese Lösung für Triebräder, deren Gleiten möglichst verhindert werden muß, unmöglich ist. Wir werden indessen im Folgenden sehen, daß man dieser Schwierigkeit begegnen könnte. Andererseits, wenn man elastische Bereifung anwendet, ist das Gewicht des Rades von viel geringerer Bedeutung, weil der Einfluß der Straßenunebenheiten stark vermindert, wenn nicht aufgehoben ist und die Stöße sehr abgeschwächt werden. Der einzige Nachteil, der sich in diesem Fall aus der Verwendung eines sehr schweren Rades ergibt, ist schnelle Abnutzung des Reifens, der in stärkerem Maße gehämmert wird.

Benutzung der Räder als Triebräder.

Bei Kettenantrieb oder bei Ritzelantrieb wird der Antrieb auf das Rad durch Schraubenbolzen und eine Metallplatte übertragen; er wirkt auf die Speichen in einer gewissen Entfernung von der Nabe.

Bei dem Kardanantrieb erfolgt der Antrieb durch eine besondere Welle, die durch die hohle Tragachse hindurchführt und das Rad mittels einer sternförmigen Scheibe, die mit der Nabe verbunden ist, anfaßt.

In beiden Fällen haben die Speichen die ganze Antriebskraft des Motors zu übertragen. Sie werden auf Biegung beansprucht wie Balken, die an beiden Enden eingespannt sind.

Wenn man sich indessen vor Augen hält, daß ein Rad im allgemeinen mindestens 12 Speichen hat, daß diese Speichen so große Abmessungen haben, daß jede für sich allein die ganze Belastung des Rades tragen kann, während die Antriebskraft im Gegensatz hierzu durch die Gesamtheit aller Speichen übertragen wird, so sieht man leicht, daß man sich um die Schubbeanspruchung der Speichen nicht zu kümmern braucht.

Der größte Achsdruck eines französischen Militärlastwagens beträgt beispielsweise 4500 kg, der größte Raddruck also 2250 kg. Die größte Triebkraft, welche ein derartiges Rad mit Gummireifen bei einer Reibungsziffer von 0,5 übertragen kann, beträgt also 1125 kg.

Die Druckfestigkeit für Eichenholz beträgt 60 kg pro qcm; die Schubfestigkeit, 7 kg pro qcm, ist also ungefähr 10mal kleiner. Daraus folgt, daß, wenn eine Speiche stark genug ist für eine Druckbelastung von 2250 kg, die 12 Speichen hinreichend stark sind für eine Schubkraft von ungefähr 2700 kg, d. h. für viel mehr, als der Motor hergeben kann. Es genügt deshalb in der Praxis die Abmessungen des Rades nach der Beanspruchung durch die Belastung zu bemessen.

Was die Konstruktion selbst anbetrifft, so steht, wenn man die angegebenen Gesichtspunkte für gewöhnliche Räder berücksichtigt, nichts entgegen einen gewissen Sturz für die Speichen beizubehalten, aber wegen des mechanischen Antriebes ist es häufig schwierig, einen erheblichen Achsschenkelsturz auszuführen. Bei Kettenantrieb hat er eine gewisse Verdrehung der Kette zur Folge: bei Kardanantrieb ist der Sturz fast unmöglich. Indessen

Digitized by Google

ist hier der Kardanantrieb der Lastwagen von La Buire (Abb. 6 und 7) zu erwähnen, weil er es ermöglicht, den Triebrädern den gewünschten Sturz zu geben.

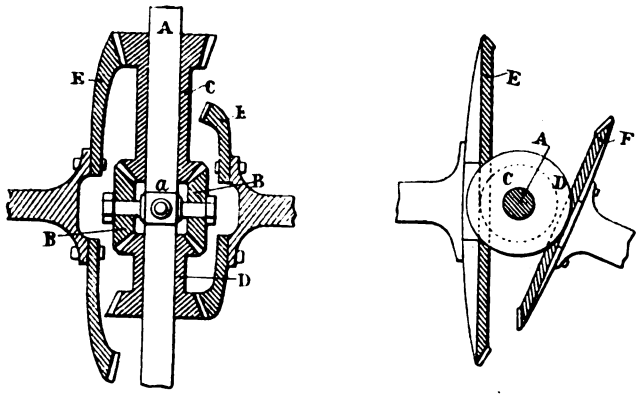


Abb. 6 und 7.

Es sind noch ein paar Worte über die Adhäsion zu sagen, die die Triebräder haben müssen, damit sie ihre Aufgabe erfüllen können. Diese Frage ist besonders wichtig bei Verwendung von Metallreifen, deren Reibungsziffer etwa halb so groß ist, wie derjenige von Gummi. Reifen von besonders weichem Metall verdienen, was die Reibung anbelangt, den Vorzug; sie haben aber leider den Nachteil daß sie sich stark strecken und infolgedessen ein häufigeres Neuaufziehen erforderlich machen. Es wäre vielleicht interressant zu untersuchen, ob es nicht zur Erzielung der wünschenswerten Art einer eisernen Bereifung möglich ist, hinreichend weichen, aber härtbaren Stahl zu verwenden, indem man nur den inneren Teil, der die Felge berührt, härtet. Bei einem solchen Vorgehen wären Vorversuche nötig, um für einen Reifen von bestimmter Stärke 1. die Temperatur für die anfängliche Erwärmung, 2. die Art der Besprengung der inneren Mantelfläche mit Wasser nach Zahl, Querschnitt, Druck und Temperatur der Wasserstrahlen und schließlich 3. die Dauer der Besprengung zu bestimmen.

In der Praxis kühlt sich die innere Oberfläche des rotglühenden, inwendig besprengten Reifens ab; die Abkühlung schreitet von innen nach außen fort. Wenn man dieses Verfahren unterbricht, wenn der äußere Teil noch sehr warm ist, kann durch Wärmeleitung von außen nach innen ein angemessenes nochmaliges Glühen stattfinden. Durch Kugelversuche auf einen Reifenquerschnitt könnte man sehen, ob der Versuch gelungen ist, und ob bei ausreichender Stärke der gehärteten und angelassenen Schicht doch noch genügend weiches Material für die Lauffläche vorhanden ist. Wenn das gewünschte Ergebnis erreicht ist, hat man den ganzen Reifensatz genau in der gleichen Weise zu behandeln. Man darf auf diese Weise hoffen, weniger schwere Reifen von genügender Adhäsion zu erhalten, die viel widerstandsfähiger gegen Strecken sind und eine längere Lebensdauer der Räder gewährleisten.

Bevor zur Besprechung der gummibereiften Räder übergegangen wird, soll zunächst die Frage der elastischen Räder, die so viele Erfinder beschäftigt hat, besprochen werden.

Elastische Räder.

Man versteht unter einem elastischen Rad jedes Rad, das seine Form elastisch ändern kann, um die Fahrstöße zu absorbieren, und trotzdem die normalen Anforderungen des Rollens und Tragens erfüllt. Diese Definition, die ganz allgemein gehalten ist, gilt für alle nichtstarren Räder einschließlich der Räder mit Luftreifen. Man kann die verschiedenen Arten elastischer Räder in zwei Hauptklassen einteilen:

1. Räder mit starrer Felge.

Diese Klasse umfaßt: Die Räder mit elastischer Nabe, die einen mittleren elastischen Teil, umgeben von einem starren Ring haben; die Räder mit elastischen Speichen, bei denen die starre Radmitte und die starre Felge durch elastische Speichen verbunden sind; die Räder mit mehrfachen konzentrischen Felgen, die sich elastisch gegeneinander bewegen können, und ferner alle Räder, die aus den hier angegebenen Arten kombiniert sind.

2. Räder mit elastischer Felge.

Diese Klasse, deren Hauptvertreter das Rad mit Luftreifen ist, umfaßt: Die Räder mit ununterbrochener homogener, nachgiebiger Felge (Vollgummireifen, Vollgummireifen mit Laufkammern und Luftreifen); die Räder mit unterbrochener Felge, die aus einer größeren Zahl gleicher elastischer Teile bestehen (Gummi-Blockbereifung, Metallfedernbereifung usw.).

Für Räder jeglicher Art müssen, wenn sie brauchbar sein sollen, folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die von den Unebenheiten der Straße herrührenden Stöße müssen hinreichend absorbiert werden.
2. Schwingungen jeder Art müssen möglichst vollständig gedämpft werden.
3. Die Antriebskraft des Motors ist elastisch zu übertragen.
4. Es muß ausreichende Stabilität in der Querrichtung vorhanden sein.
5. Bei keiner Belastung darf eine übertriebene Exzentrizität eintreten, wobei doch eine hinreichend regelmäßige Elastizität vorhanden sein muß, damit die erzeugte Exzentrizität konstant bleibt, einerlei, an welcher Stelle das Rad den Boden berührt.
6. Gegen äußere schädliche Einwirkungen, Regen, Schmutz, Staub usw. muß das Rad unempfindlich sein, dabei muß es kräftig und widerstandsfähig genug sein, ohne zu schwer zu sein.

Die Besprechung dieser einzelnen Bedingungen erlaubt uns, das bestgeeignetste elastische Rad ausfindig zu machen. Wie bereits gesagt, verhält sich ein Rad, das auf holpriger Straße rollt, ganz ähnlich wie ein abprallendes Geschoß. Infolgedessen sind Stöße um so stärker und absorbieren um so mehr lebendige Kraft, je größer das Gewicht des abprallenden Teiles ist. Diese Stöße werden übrigens um so besser abgeschwächt und gedämpft, je unmittelbarer, d. h. durch je weniger Zwischenteilen sie auf die elastische Masse auftreffen.

Daraus folgt, daß man ihre Wirkung abschwächt, wenn man die elastische Masse den Boden berühren läßt und ihr möglichst geringe Dichte gibt. Diese letzte Ueberzeugung führt dazu, den in Betracht kommenden elastischen Massen folgende Rangordnung zu geben: Luft; Vollgummi mit Luftkammern Vollgummi; Metallfedern. Infolgedessen genügt der vorhin aufgestellten ersten Forderung am besten, das Rad mit elastischer Bereifung (Luftreifen, Vollgummireifen mit Luftkammern, Vollgummi usw.).

Dieses Rad bietet außerdem den Vorteil, daß es die durch Stöße hervorgerufenen Verluste an lebendiger Kraft am meisten herabmindert, und einen geringeren Brennstoffverbrauch pro Gesamttonnenkilometer ermöglicht. Deshalb hat man auch bei

Digitized by Google

französischen militärischen Lastwagenwettbewerben für gummibereifte Räder einen geringeren Brennstoffverbrauch verlangt, als für solche mit Eisenbereifung.

Was die Schwingungen anlangt, so werden diese um so besser absorbiert, je weniger dicht das weiche und elastische Mittel ist, das sie dämpfen soll. Man vermindert in der Tat die passiven Widerstände auf ein Minimum und man dämpft um so besser eine so schwache Wirkung wie es im allgemeinen eine Schwingung ist, indem man sie auf Körper von geringer Masse wirken läßt, deren Moleküle schlecht aufeinander reagieren.

Diese zweite Forderung führt wieder zu der Rangordnung, Luftreifen, Vollgummi mit Luftkammern und ohne solche, Metallfedern.

Was die elastische Uebertragung der Motorkraft anlangt, so wird jedes Rad, das eine gewisse Elastizität gegen Verdrehen in der Ebene der Kraftwirkung besitzt, befriedigen. Diese Forderung kommt also nur für solche Räder in Betracht, deren elastisches System nur aus Kompressorkolben mit geführten Kolbenstangen besteht, die die Rolle elastischer Speichen spielen.

Die Bedingung, die die größte Zahl von Ausführungen als unbrauchbar ausscheiden läßt, ist die der notwendigen Stabilität in der Querrichtung. Bei Aenderungen der Fahrtrichtung in Kurven und auf seitlich geneigtem Gelände haben die Räder Querkräfte aufzunehmen und den ruhigen Lauf des Fahrzeugs zu gewährleisten. Der Abstand zwischen Achse und Boden ist der Hebelarm, an dem der Widerstand wirkt. Damit die seitliche Verschiebung ein Minimum wird und die seitlichen Schwingungen nicht die Lenkung des Fahrzeugs unmöglich machen, muß man wiederum die elastische Masse möglichst nahe an den Boden bringen. Je näher die elastische Masse nach der Radmitte zu angeordnet wird, um so beträchtlicher kann die seitliche Bewegung werden (das Rad arbeitet wie ein Regenschirm) und um so nötiger wird es, besondere Mittel für die Führung anzuwenden, damit das Rad sich nicht auf die Achse legt.

Diese Ueberlegungen ergeben folgende Reihenfolge der elastischen Räder, wenn man sie ihrem Wert nach ordnet: Räder mit elastischen Reifen, Räder mit doppelter elastisch verbundener Felge, Räder mit elastischen Speichen, Räder mit elastischer Nabe.

Für alle Räder mit Ausnahme derjenigen mit elastischen Reifen, sind Führungen oder mehr oder weniger komplizierte Stützvorrichtungen erforderlich, welche das Gewicht vermehren, die Stöße verstärken, leicht Störungen ausgesetzt sind und sorgältiger Unterhaltung und Schmierung bedürfen. Wenn Gummi als elastisches Mittel benutzt wird, ist für die Schmierung nur Rizinusöl brauchbar, weil nur dieses Oel den Gummi nicht angreift.

Was die Exzentrizität anlangt, so ist es klar, daß man das größte Interesse daran hat, sie möglichst klein und konstant zu halten. Ein Rad, dessen Nabe ständig exzentrisch ist, setzt der Fortbewegung einen Widerstand entgegen, den man mit demjenigen einer Rampe vergleichen kann, die dieser Exzentrizität entspricht.

Wenn die Exzentrizität unregelmäßig ist, wie z. B. bei Verwendung von Vollgummiblockreifen, von elastischen Speichen oder mehrfachen Metallfedern, so entstehen sinusartige, periodische Auf- und Abwärtsbewegungen der Achse, und Erschütterungen, die für das Fahrzeug schädlich sind. Man sollte deshalb jedes elastische Mittel mit Unterbrechungen verwerfen. Das Rad mit homogener elastischer Bereifung stellt die beste Lösung dar, weil es die geringste und regelmäßigste Exzentrizität gewährleistet.

Endlich, je einfacher das ganze System ist, um so leichter ist es, die erforderliche Widerstandsfähigkeit zu erzielen; es kann aber kein System einfacher und widerstandsfähiger sein als elastische Reifen. Besonders die Vollgummireifen heften sich an die glatte Felge durch einfaches Aufpressen ihrer metallischen Unterlage, die man unter Druck auf den Radkranz streift.

Wenn man ferner in Betracht zieht, daß Gummireifen den Vorteil geräuchloser Fahrt bieten, also weder die Anwohner noch die Insassen durch Geräusch belästigen, daß sie eine größere Adhäsion haben als alle anderen Bereifungen, daß sie das Fahren auch bei Schneewetter ermöglichen, so sieht man, daß sie für jede Art elastischer Räder unentbehrlich sind.

Man kommt schließlich nach allem hier Gesagten zu dem Schluß, daß das einzige vernünftige elastische Rad das Rad mit elastischer Bereifung ist, wenn man bei Auswahl der Bereifung die Belastung, die zu leistende Arbeit, die Geschwindigkeit und die Wirtschaftlichkeit berücksichtigt. Alle bis jetzt gemachten Erfahrungen haben dies nur bestätigt. Bei dem letzten Wettbewerb elastischer Räder, bei dem Luftreifen ausgeschlossen waren, konnte nur ein Rad mit Vollgummibereifung und Luftkammern die Prüfungen bestehen.

Alles in allem, der Luftreifen verdient überall, wo er anwendbar ist, den Vorzug. Wenn man beispielsweise Zwillingsluftreifen von 135 mm Breite für die Hinterräder und einfache Luftreifen von gleicher Breite für die Vorderräder benutzt, darf das Gesamtgewicht des Fahrzeugs 4500 kg, der Triebachsdruck 3000 kg betragen. Bei langsameren Fahrzeugen gleichen Gewichts geben Vollgummireifen mit Luftkammern ein sehr gutes Resultat. Für Automobillastwagen ist das beste praktisch brauchbare Rad das mit Vollgummibereifung von einer der Belastung entsprechenden Größe.

(Fortsetzung folgt.)

Automatische Ladeeinrichtung für Elektromobile.

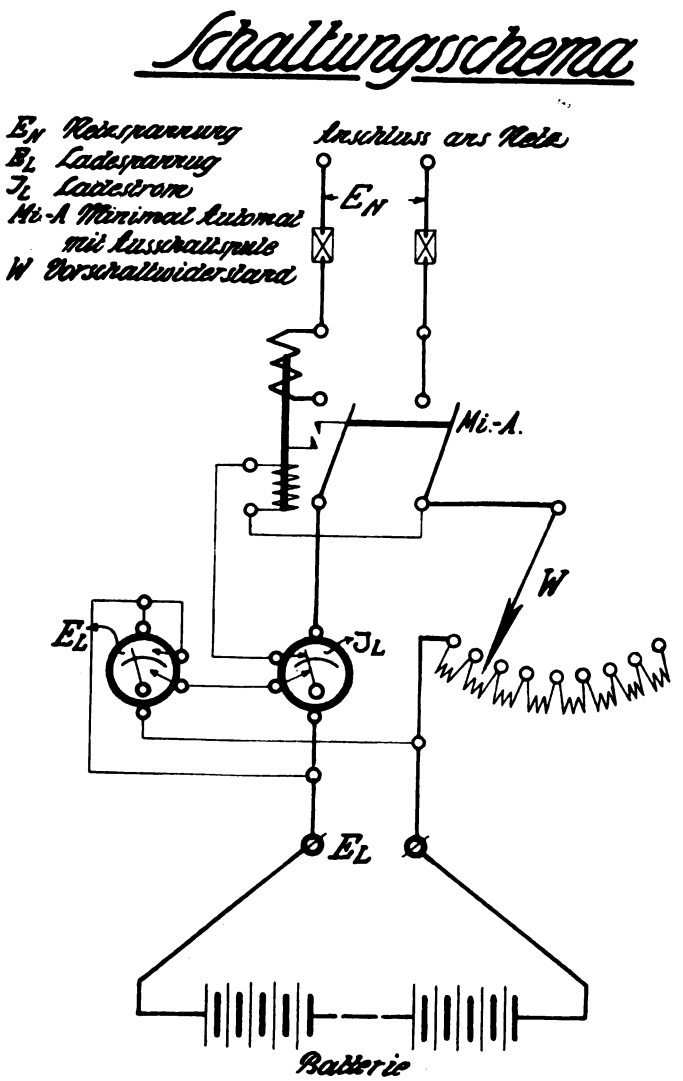
Von Dipl.-Ing. Suchanek.

Nachdem bei Ausbruch des Krieges der weitaus größte Teil der für Personen- wie Lastbeförderung benutzten Benzinkraftfahrzeuge von den Militärbehörden requiriert wurde, kommt der Elektro-Kraftwagen mehr zu seinem Recht. Er ist für militärische Zwecke infolge des beschränkten Aktionsradius und der zur Aufladung der Batterien erforderlichen Ladestationen wenig geeignet, reicht dagegen im Stadtverkehr in den meisten Fällen vollkommen aus. Man kann auch heute bereits die Wahrnehmung machen, daß er in vielen Fällen als Ersatz für den Benzin-Kraftwagen zur Anschaffung kommt.

Ein nicht abzuleugnender Nachteil gegenüber dem Benzin-Kraftwagen ist die Abhängigkeit des Betriebes von der Batterie und das langwierige Aufladen derselben, welch' letzteres den Wagen immer für mehrere Stunden ausser Betrieb setzt, wenn man nicht vorzieht, eine zweite Batterie anzuschaffen, sodaß stets eine geladene, betriebsbereite Batterie vorhanden ist.

Digitized by Google

Die für Elektro-Kraftwagen benutzten Batterien haben im allgemeinen eine Kapazität, die für 65 — 75 km Fahrt auf normalen, ebenen Straßen ausreicht. Es ist dies eine Weglänge, die für Stadtwagen als Tagesleistungen ausreichen dürfte. Man wird also vorteilhaft das Aufladen der Batterie in die Nachtstunden legen. Hier ergibt sich nun ein weiterer Misstand des Akkumulatorenbetriebs. Die Batterie soll während der Ladung ständig beobachtet werden und muß schließlich bei Beendigung der Ladung von der Ladequelle abgeschaltet werden. Der Chauffeur,



der den Wagen tagsüber fährt, kann aber zu dieser Nachtarbeit nicht herangezogen werden. Es müßte also ein zweiter, entsprechend angelernter Arbeiter die Batterie während der Ladung überwachen. Hierdurch würde der Elektromobilbetrieb bei einem einzelnen Wagen natürlich unzulässig verteuert. Es soll daher im Folgenden eine einfache Vorrichtung zum automatischen Aufladen und Abschalten der Batterien beschrieben werden.

Zum Aufladen wird im allgemeinen die erforderliche Energie einem Gleichstromnetz oder einem an ein Wechsel- oder Drehstromnetz angeschlossenen Quecksilber-Gleichrichter entnommen werden. Die zur Verfügung stehende Spannung (120 oder 240 Volt) wird meist höher sein, als zur Ladung erforderlich ist, da die Batterien der Elektro-Kraftwagen gewöhnlich 40 oder 80 Zellen aufweisen. Damit nun der Ladestrom nicht zu hoch wird, muß zwischen Energiequelle und Batterie ein Widerstand oder bei Wechselstrom eine Drosselspule zur Abdrosselung der Spannung eingeschaltet werden, die beide ähnliche Verhältnisse schaffen. Bekanntlich tritt nun im Verlauf der Ladung einmal eine, anfangs schnell und dann allmählig verlaufende Erhöhung der Batterie-Eigenspannung auf, außerdem wird auch der Widerstand des Elektrolyten infolge Erhöhung der Konzentration größer. Bei Voraussetzung einer konstanten Netzspannung und eines konstanten Vorschaltwiderstandes wird daher die Ladestromstärke J_L entsprechend sinken, während die Ladespannung E_L steigt (siehe Schema). Es wird die Größe des Vorschaltwiderstandes stets so gewählt werden können, daß die Ladestromstärke am Anfang und Ende der Ladung keine unzulässig hohen Werte erreicht, und die Ladung hierbei normal vor sich geht. Setzt man nun eine konstante Netzspannung voraus, und entspricht bei Beginn der Ladung sowohl die Ladestromstärke wie das spec. Gewicht der Säure dem Ladezustand der Batterie, so muß bei Beendigung der Ladung die Eigenspannung der Batterie und das spec. Gewicht der Säure ganz bestimmte Werte annehmen. Das heißt aber: bei Beendigung der Ladung muß bei einem bestimmten Ladestrom J_L eine ganz bestimmte Ladespannung E_L vorhanden sein. Es würde daher bei Beendigung der Ladung die Abschaltung der Batterie entweder durch ein an die Ladespannung E_L angelegtes Kontaktvoltmeter oder ein mit Minimalkontakt versehenes Ladeampèremeter vorgenommen werden können, indem durch die Herstellung des Kontakts ein automatischer Hauptschalter betätigt wird, der die Batterie von der Stromquelle abschaltet.

Nun werden aber im allgemeinen die genannten Vorbedingungen nicht vorhanden sein. Was für eine Stromquelle man auch benutzt, es werden stets Spannungsschwankungen in gewissen Grenzen auftreten. Es würde daher bei Verwendung eines Maximalkontakts am Voltmeter oder eines Minimalkontakts am Ampèremeter ein Abschalten der Batterie vor Beendigung der Ladung erfolgen, je nachdem die Netzspannung E_N sich erhöht oder erniedrigt, da die eingestellte Maximalladespannung resp. der Minimalladestrom vorübergehend erreicht wird. Diese Spannungsschwankungen werden aber sofort unwirksam gemacht, wenn man den Maximalkontakt am Voltmeter mit dem Minimalkontakt am Ampèremeter kombiniert. Tritt jetzt gegen Ende der Ladung eine vorübergehende Spannungserhöhung ein, so wird wohl der Kontakt am Voltmeter geschlossen, nicht aber der Minimalkontakt am Ampèremeter, und die Ladung wird fortgesetzt, bis auch die Ladestromstärke auf den vorgeschriebenen Wert gesunken ist. Erst dann wird bei Schließung beider Kontakte die Ladung unterbrochen. Tritt umgekehrt eine Erniedrigung der Netzspannung ein, so wird die Ladestromstärke fallen, es wird der Minimalkontakt am Ampèremeter geschlossen. Die Ladespannung wird aber gleichzeitig auch fallen, und die Abschaltung der Batterie wird erst erfolgen, wenn die Ladespannung den vorgeschriebenen Wert erreicht hat.

Betrachten wir nun die Wirkung der beiden Kontakte, wenn die zweite Voraussetzung nicht zutrifft, die Akkumulatorensäure zu Beginn der Ladung ein zu niedriges oder zu hohes spez. Gewicht hat.

Im ersten Fall wird der Konzentrationsgrad auch am Ende der Ladung einen zu kleinen Wert haben, der Spannungsabfall in der Batterie wird also einen zu kleinen Wert haben, sodaß bei normalem Ladestrom am Ende der Ladung die Ladespannung, die sich ja aus der Eigenspannung der Batterie plus dem Spannungsabfall in der Batterie zusammensetzt, den normalen Wert noch nicht erreicht hat. Da die Ladung im übrigen unter normalen Verhältnissen stattgefunden hat, ist die Batterie voll aufgeladen, wird aber nicht abgeschaltet, da die normale Ladespannung noch

Digitized by Google

nicht vorhanden ist. Die weiterhin aufgewendete Energie wird also die Säure solange zersetzen, bis der normale Konzentrationsgrad erreicht ist. Damit wird auch die normale Ladespannung erreicht und die Batterie abgeschaltet. Es wird also hier durch die Anordnung erreicht, daß zu leichte Säure ihren vorgeschriebenen Konzentrationsgrad erreicht.

Ist umgekehrt das spec. Gewicht der Säure bei Beginn der Ladung zu hoch, so wird der Abfall im Elektrolyten auch am Ende der Ladung zu hoch sein, d. h. die normale Ladespannung wird zu früh erreicht, die Ladung wird aber noch fortgesetzt, bis der Ladestrom auf den vorgeschriebenen Wert gesunken ist. Erst dann erfolgt die Unterbrechung der Ladung. Hier kann uns also das zu frühe Erreichen der normalen Ladespannung als Fingerzeig dienen, daß das spec. Gewicht der Säure zu hoch ist und diese ausgeglichen werden muß.

Aus dem vorstehend Gesagten ergiebt sich nun auch, daß die Ladung nach ganz bestimmter Regel vorzunehmen ist. Die Ladestromstärke fällt von einem Maximum bei Beginn bis zu einem Minimum bei Beendigung der Ladung. Der Ladezustand oder die Kapazität wächst hierbei bis zu einem Maximum. Es muß also jedem Ladezustand der Batterie eine ganz bestimmte Ladestromstärke zum Beginn der Ladung entsprechen, um am Ende der Ladung normale Verhältnisse zu erzielen. Es stimmt dies ja auch mit den allgemeinen Vorschriften überein, da die Aufnahmefähigkeit der formierten Platten mit Erhöhung der Ladung abnimmt. Ein Maß für die in der Batterie noch vorhandene Energie ist aber stets die Eigenspannung der Batterie. Es ist demnach nur ein für allemal festzustellen, welche Anfangsladestromstärke der jeweiligen Eigenspannung der Batterie entspricht. Hat man diese Abhängigkeit ermittelt, so hat man zu Beginn der Ladung die Stromstärke nur entsprechend einzustellen, um am Ende der Ladung normale Verhältnisse zu erreichen, bei welchen sich die Batterie selbsttätig von der Ladequelle abschaltet.

Die beschriebene Vorrichtung zum automatischen Aufladen der Batterien soll selbstverständlich nicht jede Wartung der Batterie ersetzen. Vielmehr muß die Säure und der Zustand der Bleiplatten in bestimmten Zeitabständen genau untersucht werden. Sie wird aber sehr wohl eine Erleichterung beim Aufladen bieten, um so mehr, als dies in die Nacht- und Mittagsstunden verlegt werden kann, sodaß der Wagen in der Geschäftszeit stets bereit steht.

Die Steigerung der Benzolgewinnung.

Auf der letzten Generalversammlung des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins im Dezember wurde unter anderem angeregt, so viel als möglich auf eine erhöhte Erzeugung von Benzol hinzuwirken. Da technische Schwierigkeiten, anstelle des Benzins, Benzol als Betriebsstoff zu benutzen, nicht mehr bestehen, so würde es vom höchsten Werte sein, beim Bezuge des Brennstoffs möglichst vom Auslande unabhängig zu sein und sich auf ein inländisches Produkt stützen zu können. Die Gewinnung von Benzol läßt sich steigern im Verhältnis der Verwendung von Koks anstelle der Kohle, da das Benzol ein Nebenprodukt bei der Verkokung darstellt. Wenn es beispielsweise erreicht werden könnte, daß die Lokomotiven statt mit Kohle mit Koks geheizt werden, dann wäre für den Motorfahrer eine Kalamität, wie die zur Zeit infolge des Krieges eingetretene, ganz undenkbar. Außer dem hier gedachten Ziele, für motorische Zwecke Benzol statt Benzin zu verwenden, bestehen auch noch andere Interessen an der gesteigerten Verwendung von Koks statt der Kohle, unter anderem die der Landwirtschaft, zwecks Gewinnung von Ammoniak

Es haben die Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin ihre Aufmerksamkeit auch bereits auf diesen Gegenstand gerichtet. Am 14. April, abends 8 Uhr, wird in der Aula der Handelshochschule Spandauerstr. 1 Herr Oberingenieur Kayser über das Thema „Die Verwertung der Kohle durch Verkokung vom wirtschaftlichen Standpunkte aus“ sprechen. Wir möchten Interessenten aus dem Kreise des Vereins schon hier auf diesen Vortrag aufmerksam machen.

In Nr. 2 der Korrespondenz der Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin vom 6. März fanden wir einen vortrefflichen Aufsatz zu diesem Thema „Ersatz von Kohle durch Koks“ und erhielten zu unserer Freude die Genehmigung, diesen Aufsatz auch in der „Automobil-Rundschau“ wie nachstehend zum Abdruck zu bringen:

„Ersatz von Kohle durch Koks.

Die Erschwerung der ausländischen Zufuhren durch den Krieg läßt die Verwendung von Koks anstelle von Kohle als eine wichtige Pflicht erscheinen.

Die Gründe hierfür sind folgende: Zu den Stoffen, deren Einfuhr vom Auslande uns jetzt fast ganz abgeschnitten ist, gehören Salpeter und Benzin. Salpeter wird sowohl als Düngemittel wie zur Pulverfabrikation gebraucht. Für letzteren Zweck ist es unersetzlich und muß, soweit die vorhandenen Vorräte nicht ausreichen, aus Ammoniak künstlich hergestellt werden. Als Düngemittel kann Salpeter durch die gleichfalls stickstoffhaltigen Ammoniaksalze ersetzt werden. Benzin kann als Antriebsmittel für Motoren und Kraftwagen durch Benzol ersetzt werden. Letzteres wird ferner auf Glühlampen als Ersatz für Petroleum verbrannt. Es ist daher dringend erforderlich, daß die Produktion von Ammoniak und Benzol aufs höchste gesteigert wird. Beide Artikel sind Nebenprodukte der Gasherstellung. Ein anderes Nebenprodukt der Gasfabrikation ist aber bekanntlich Koks. Die Gasanstalten können nur dann die erforderlichen Mengen von Ammoniak und Benzol herstellen, wenn sie für ihren Koks Absatz finden.

Deshalb muß die Verwendung von Koks anstelle von Kohlen nach Möglichkeit ausgedehnt werden.

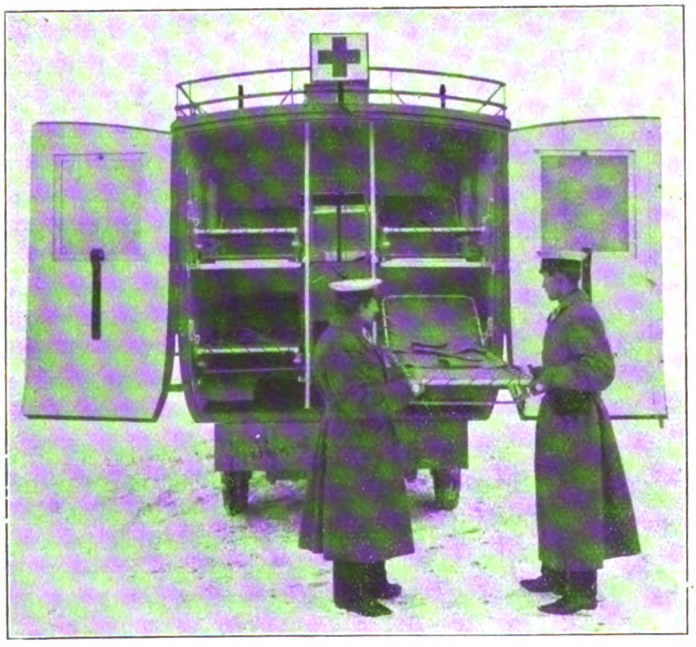
Gegen diese Forderung wird häufig der Einwand gemacht, daß auf den bestehenden Heizanlagen Koks nicht verfeuert werden könnte. Koks erfordere eine größere Rostfläche, mehr Zug und die Auflockerung der Schlacke durch aufsteigenden Wasserdampf, der durch ein unter dem Rost angebrachtes Wasserbecken erzeugt werde. Ferner wird gesagt, daß in Zentralheizungen Koks deshalb häufig nicht verwandt werden könne, weil seine Flamme zu klein sei, so daß die Röhrenleitungen nicht von der Flamme umspült würden und kein genügender Dampfdruck erzielt werden könnte.

Digitized by Google

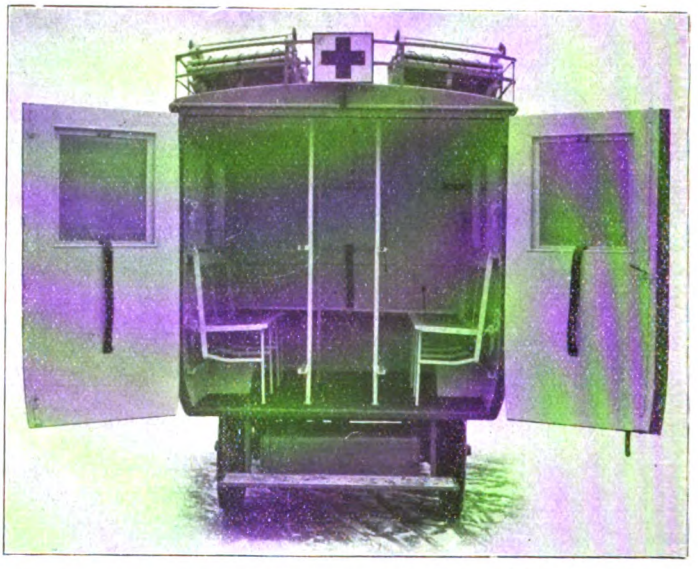
Diese Einwände mögen in manchen Fällen berechtigt sein, zweifellos gibt es aber auch zahlreiche Fälle, in denen Koks ohne besondere Schwierigkeiten anstelle von Kohle verwandt werden kann. Behördliche Untersuchungen, wie weit Kohle durch Koks ersetzt werden kann, sind im Gange, und wir hoffen, in der nächsten Nummer unserer Korrespondenz die Ergebnisse mitteilen zu können. Schon jetzt kann aber darauf hingewiesen werden, daß sich ein Zusatz von 30—40 % Koks zur Kohle auch auf den für Kohle eingerichteten Feuerungen in den meisten Fällen ohne Schwierigkeiten wird verwenden lassen. Auf den preußischen Eisenbahnen wird bereits ein solches Gemisch verfeuert. Besonders bewährt hat sich vielfach eine Mischung, die zur Hälfte aus Braunkohlen (Lausitzer Briketts), zur Hälfte aus Koks besteht. Der im allgemeinen höhere Preis des Koks wird durch den niedrigeren Preis der Braunkohle wieder ausgeglichen, so daß sich die Kosten nicht höher stellen als bei Steinkohlenfeuerung. Eine große Annehmlichkeit des Gemisches besteht darin, daß die Rauchentwickelung bedeutend geringer ist als bei Kohlen, ein hygienischer Vorteil, der besonders in großen Städten wesentlich ins Gewicht fällt. Ein Teil der Schwierigkeiten, die bei der Verwendung von Koks entstehen, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Heizer nicht an das Heizen mit Koks gewöhnt sind. Koks brennt schwerer an und schwaches Feuer kann schwerer damit unterhalten werden; doch hilft in letzterem Falle häufig das Bestreuen des Kokses mit einer Ascheschicht. Im allgemeinen muß bei Koks die auf den Rost geworfene Schicht von Brennmaterialien dünner sein als bei Kohle, damit nicht durch Schlackenbildung der Rost verstopft wird. Das sind alles gewisse Unbequemlichkeiten, die aber mit Rücksicht auf die nationale Bedeutung der Sache nicht entscheidend in die Wagschale fallen dürfen. Zu bedenken ist schließlich noch, daß die Verwendung von Kohle in gewissem Sinne eine Verschwendung von Nationalvermögen bedeutet, weil mit dem Rauch eine Menge wertvoller Bestandteile ungenutzt in die Luft geht, die bei der Vergasung der Kohle ausgenutzt werden. Wir haben aber in der ernsten Lage, in der wir uns befinden, alle Veranlassung, mit unserem Nationalvermögen so sparsam umzugehen wie nur möglich."

Krankenwagen.

Im Heft 1/2 brachten wir Mitteilungen über einen von der Firma Büssing in Braunschweig hergestellten, für den Verwundetentransport als besonders zweckmäßig anerkannten Wagen. Es ist naheliegend, daß zurzeit eine ganze Anzahl Fabriken sich mit der Herstellung von Fahrzeugen für den gedachten Zweck befassen. So wurden wir unter anderem von der Prestowerke A.-G. in Chemnitz auf die von ihr eingeführten Verwundetentransport-Automobile aufmerksam gemacht. Bereits seit Ausbruch des Krieges ist das Werk in allen Abteilungen Tag und Nacht ununterbrochen in Tätigkeit, um die pünktliche Ausführung der ihm durch die Heeresverwaltung zugehenden Aufträge durchzuführen. Die Prestowerke haben gleich bei Beginn des Krieges einen Typ herausgebracht, bei welchem sich die kombinierte innere Ausstattung der Karosserie als außergewöhnlich praktisch erwiesen hat. Die beiden hier eingefügten Abbildungen zeigen, daß die Inneneinrichtung so getroffen worden ist, daß in dem Wagen vier Schwerverwundete auf Krankentragbahren oder aber eine Anzahl Leichtverwundeter auf Sitzbänken transportiert werden können. Im letzteren Verwendungsfalle werden die Tragbahren aus dem Innern des Wagens herausgenommen und zusammengelegt auf dem Dach des Wagens unter einem wasserdichten Plane untergebracht. Durch Herunterklappen der vollständig zusammenlegbaren Sitzbänke bietet dann der Wagen im Augenblick für 12—15 Personen bequeme Sitzgelegenheit. — Die Fabrik hat eine große Zahl Anerkennungszuschriften, die sich über die Bewährung ihrer Wagen lobend aussprechen. Was darin von den Strapazen während der sieben Kriegsmonate über einzelne Fahrzeuge mitgeteilt wird, kennzeichnet besser als Rennerfolge und Zuverlässigkeitsfahrten die Güte des Fabrikates. Die Prestowerke teilten uns einige solcher Zuschriften mit.



Prestowagen mit wagerecht zusammengelegten Sitzbänken und eingeschobenen Tragbahren zur Aufnahme Schwerverwundeter.



Prestowagen in Bereitschaft zur Aufnahme Leichtverwundeter durch Herunterklappen der Sitzbänke.

Digitized by Google

Behördliche Bekanntmachungen.

Betreffend die Einschränkung des Automobilverkehrs ersehen wir aus Zuschriften, daß vielen Mitgliedern es erwünscht ist, die bezüglichen behördlichen Bekanntmachungen im Wortlaut kennen zu lernen. Auch wird es öfter erwünscht sein, diese Bekanntmachungen später nachschlagen zu können. Wir bringen sie daher in nachstehendem vollständig zum Abdruck:

Bekanntmachung, betreffend Zulassung von Kraftfahrzeugen zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen. Vom 25. Februar 1915.

Der Bundesrat hat auf Grund des § 3 des Gesetzes über die Ermächtigung des Bundesrats zu wirtschaftlichen Maßnahmen usw. vom 4. August 1914 (Reichs-Gesetzbl. S. 327) folgende Verordnung erlassen:

§ 1.

Die vor dem 15. März 1915 nach Maßgabe der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom $\frac{\text{3. Februar 1910}}{\text{21. Juni 1913}}$ (Reichs-Gesetzbl. S. $\frac{389}{326}$) erfolgte Zulassung eines Kraftfahrzeugs zum Verkehr auf öffentlichen Wegen und Plätzen erlischt mit dem 14. März 1915.

Der Eigentümer des Fahrzeugs hat die nach Abs. 1 wirkungslos gewordene Zulassungsbescheinigung unverzüglich an die für seinen Wohnort zuständige höhere Verwaltungsbehörde abzuliefern. Unterbleibt die Ablieferung, so hat die höhere Verwaltungsbehörde die Zulassungsbescheinigung einzuziehen. Die Zulassungsbescheinigung ist von der höheren Verwaltungsbehörde bis auf weiteres aufzubewahren.

§ 2.

Die Erneuerung einer nach § 1 erloschenen Zulassung erfolgt auf Antrag des Eigentümers durch die höhere Verwaltungsbehörde auf jederzeitigen Widerruf, sofern für den weiteren Verkehr des Fahrzeugs ein öffentliches Bedürfnis besteht.

Ein öffentliches Bedürfnis darf nur anerkannt werden:

1. für den Verkehr der Kraftfahrzeuge, welche zur ausschließlichen Benutzung im Dienste des Reichs, eines Bundesstaats oder einer Behörde bestimmt sind,
2. für den Verkehr von Kraftfahrzeugen, die ausschließlich von Feuerwehren zu dienstlichen Zwecken oder von gemeinnützigen Anstalten zur Krankenbeförderung oder zu Rettungszwecken benutzt werden,
3. für den Verkehr von Kraftomnibussen,
4. für den Verkehr einer von der höheren Verwaltungsbehörde zu bestimmenden beschränkten Anzahl von Kraftdroschken und Mietwagen,
5. für den Verkehr anderer Kraftfahrzeuge, sofern von ihrer Zulassung die Ausübung eines im öffentlichen Interesse liegenden Berufs (Aerzte, Tierärzte und dergleichen) abhängt.

Die Zulassung von Lastkraftfahrzeugen kann außerdem erneuert werden, sofern ihr Verkehr zur Aufrechterhaltung gewerblicher Betriebe erforderlich ist.

§ 3.

Der Antrag auf erneute Zulassung ist vom Eigentümer des Fahrzeugs bei der für seinen Wohnort zuständigen höheren Verwaltungsbehörde schriftlich anzubringen. In dem Antrag sind anzugeben: Name und Stand des Eigentümers, Art und Bestimmung des Fahrzeugs, das zugeteilte polizeiliche Kennzeichen sowie die Umstände, welche die weitere Zulassung begründen.

Die Stellung des Antrags ist bereits vor dem 15. März 1915 zulässig.

§ 4.

Wird dem Antrag auf erneute Zulassung stattgegeben, so erhält der Eigentümer die im § 6 der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Februar 1910 vorgeschriebene Zulassungsbescheinigung mit folgendem auf Seite 3 einzutragenden Vermerk: „Auf jederzeitigen Widerruf zum Verkehr auch nach dem 14. März 1915 zugelassen"; der Vermerk ist durch die höhere Verwaltungsbehörde unterschriftlich zu vollziehen und mit dem Amtsstempel zu versehen.

Wird dem Antrag auf erneute Zulassung die bisherige Zulassungsbescheinigung beigefügt, oder ist sie schon vor Stellung des Antrags gemäß § 1 Abs. 2 an die höhere Verwaltungsbehörde abgeliefert worden, so wird der die erneute Zulassung aussprechende Vermerk in die bisherige Zulassungsbescheinigung eingetragen.

§ 5.

Die höhere Verwaltungsbehörde hat in der von ihr geführten Liste der zugelassenen Kraftfahrzeuge die erneute Zulassung eines Fahrzeugs in der Spalte „Bemerkungen" in augenfälliger Weise kenntlich zu machen. Die erneute Zulassung von Personenkraftfahrzeugen, die der Stempelabgabe für Kraftfahrzeuge unterliegen, hat sie alsbald der zuständigen Steuerstelle mitzuteilen.

§ 6.

Nach dem 14 März 1915 darf die Zulassung eines Kraftfahrzeugs nur erfolgen, wenn neben den Voraussetzungen der Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom $\frac{\text{3. Februar 1910}}{\text{21. Juni 1913}}$ eine der Voraussetzungen des § 2 dieser Verordnung erfüllt ist. Die Zulassungsbescheinigung ist mit dem Vermerke nach § 4 dieser Verordnung zu versehen.

§ 7.

Die Zulassung (§§ 2, 6) ist zu widerrufen, wenn das Fahrzeug mißbräuchlich, insbesondere zu anderen als den die Zulassung begründenden Zwecken benutzt wird.

§ 8.

Ein Kraftfahrzeug, das entgegen den Vorschriften dieser Verordnung auf öffentlichen Wegen oder Plätzen verkehrt, kann von der höheren Verwaltungsbehörde ohne Entschädigung für den Staat verfallen erklärt und eingezogen werden.

Gegen die Entscheidung der höheren Verwaltungsbehörde ist Beschwerde nur bei der Landeszentralbehörde zulässig. Die Landeszentralbehörde entscheidet endgültig.

§ 9.

Vorstehende Vorschriften finden keine Anwendung auf Kraftfahrzeuge, die im Eigentume der Landesherren, der Mitglieder der landesherrlichen Familien und der Fürstlichen Familie Hohenzollern, der bei dem Deutschen Reiche oder einzelnen Bundesstaaten beglaubigten Vertreter anderer Staaten, der Postverwaltungen, der Heeresverwaltungen oder der Marineverwaltung stehen.

Digitized by Google

§ 10.

Diese Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündung in Kraft. Der Bundesrat bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens und erläßt die alsdann erforderlichen Uebergangsvorschriften.

Berlin, den 25. Februar 1915.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.

Delbrück.

Bekanntmachungen des Königlichen Polizeipräsidiums Berlin:

Den 7. März 1915.

Gegenüber den zahllos mündlich und schriftlich eingehenden Gesuchen um Zulassung von Kraftfahrzeugen nach dem 15. März sei wiederholt darauf hingewiesen, daß nach § 2 der Bundesratsbekanntmachung vom 25. Februar 1915 ein öffentliches Bedürfnis nur anerkannt werden darf:

1. für den Verkehr der Kraftfahrzeuge, welche zur ausschließlichen Benutzung im Dienste des Reichs, eines Bundesstaats oder einer Behörde bestimmt sind,

2. für den Verkehr von Kraftfahrzeugen, die ausschließlich von Feuerwehren zu dienstlichen Zwecken oder von gemeinnützigen Anstalten zur Krankenbeförderung oder zu Rettungszwecken benutzt werden,

3. für den Verkehr von Kraftomnibussen,

4. für den Verkehr einer von der höheren Verwaltungsbehörde zu bestimmenden beschränkten Anzahl von Kraftdroschken und Mietwagen,

5. für den Verkehr anderer Kraftfahrzeuge, sofern von ihrer Zulassung die Ausübung eines im öffentlichen Interesse liegenden Berufs (Aerzte, Tierärzte und dergleichen) abhängt.

Ausschließlich diese fünf Gründe kommen in Betracht. Mag anderweites öffentliches Bedürfnis vorliegen, mögen schwerstwiegende Billigkeitsgründe vorhanden sein (z. B. Benutzung von nicht unter Nr. 2 fallenden Kraftfahrzeugen für Kriegsbeschädigte oder Kranke), die höhere Verwaltungsbehörde — für Berlin der Polizeipräsident — darf sie nicht berücksichtigen. Das Gegenteil wäre gesetzwidrig.

Den 17. März 1915.

Bezüglich der angeordneten Einschränkung des Kraftwagenverkehrs mache ich darauf aufmerksam, daß die zum Verkehr nach dem 15. d. M. zugelassenen Kraftwagen lediglich zu den Zwecken Verwendung finden dürfen, durch welche die Zulassung begründet worden ist. Eine andere Benutzung des Kraftwagens, namentlich auch durch Familienangehörige, wird als Mißbrauch im Sinne des § 7 der Bundesratsverordnung vom 25. Februar 1915 angesehen.

Den 19. März 1915.

Nachdem die durch Verordnung des Bundesrats vom 25. Februar 1915 behufs Ersparnis an Gummi, Benzin, Oel und anderer Bedarfsmittel im Kraftfahrzeugbetriebe angeordnete Einschränkung der Zahl der Kraftfahrzeuge im Landespolizeibezirk Berlin zur Durchführung gelangt ist, bestimme ich gemäß § 7 derselben, daß, sofern nicht in Sonderfällen von mir Ausnahmen zugelassen sind, der Motor eines jeden Kraftfahrzeuges mit Verbrennungsmaschine beim Halten abgestellt wird und erst wieder in Tätigkeit gesetzt werden darf, wenn das Kraftfahrzeug weiterfahren soll.

Den 21. März 1915.

Die Mitbenutzung von auf Grund des § 2 der Bundesratsverordnung vom 25. Februar 1915 zugelassenen Kraftfahrzeugen durch Familienangehörige ist durchaus zulässig; verboten ist lediglich die selbständige Benutzung durch solche, denn sie widerspricht dem Zulassungsgrunde.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Januar wird von amtlicher Stelle berichtet: Der Automobilbau kann auch für den Januar über recht gute Beschäftigung berichten. Insbesondere hat sich der Flugmotorenbau wie bisher seit Kriegsausbruch von Monat zu Monat weiter gesteigert. Es wurde nach wie vor mit Ueberzeit- und Nachtarbeit in größerem Umfang gearbeitet.

β **Besteuerung luxemburgischer Kraftfahrzeuge in Deutschland.** Im Großherzogtum Luxemburg ist durch Gesetz vom 23. Mai 1914 mit Wirkung vom 1. Januar 1915 ab eine Steuer auf Kraftfahrzeuge eingeführt worden, von der auch die deutschen Kraftfahrzeuge, und zwar auch insoweit betroffen werden, als sie zur Beförderung von Lasten dienen. Zur Vermeidung von Doppelbesteuerung und zur Erleichterung des gegenseitigen Kraftwagenverkehrs sind mit der Großherzoglich Luxemburgischen Regierung wegen gegenseitiger Steuerbefreiung für die beiderseitigen Kraftfahrzeuge Verhandlungen angeknüpft worden, die noch nicht abgeschlossen sind. Inzwischen hat sich der Herr Reichskanzler (Reichsschatzamt) im Hinblick auf die gegenwärtigen Kriegsverhältnisse mit der luxemburgischen Regierung dahin verständigt, daß von der Erhebung der Kraftfahrzeugsteuer im gegenseitigen Verkehr unter der Voraussetzung vorläufig Abstand genommen werden soll, daß die Abstandnahme sich in Luxemburg auch auf die deutschen Lastkraftfahrzeuge bezieht.

β **Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern** stellte sich im Jahre 1914, verglichen mit dem Vorjahre, folgendermaßen:

Einfuhr:	1914	1913
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	347 Stck.	259 Stck.
im Werte von	1 668 250 Lire	1 599 707 Lire
davon aus Oesterreich-Ungarn	9 Stck.	2 Stck.
„ „ Frankreich . . .	182 „	129 „
„ „ V. St. v. Amerika .	16 „	27 „
„ „ anderen Ländern .	140 „	101 „
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	446 Stck.	592 Stck.
im Werte von	3 193 050 Lire	4 462 402 Lire
davon aus Frankreich . . .	99 Stck.	135 Stck.
„ „ Deutschland . .	143 „	166 „
„ „ Großbritannien .	16 „	14 „
„ „ V. St. v. Amerika .	165 „	241 „
„ „ anderen Ländern .	23 „	36 „

Digitized by Google

	1914	1913
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	415 Stck.	517 Stck.
im Werte von	4967690 Lire	6763010 Lire
davon aus Frankreich	111 Stck.	205 Stck
„ „ Deutschland	154 „	172 „
„ „ Großbritannien	18 „	17 „
„ „ Schweiz	23 „	20 „
„ „ anderen Ländern	109 „	103 „
4. Motorfahrräder	4047 Stck.	2904 Stck.
im Werte von	3464232 Lire	2485824 Lire
davon aus Belgien	124 Stck.	89 Stck.
„ „ Deutschland	777 „	366 „
„ „ Großbritannien	2463 „	2022 „
„ „ anderen Ländern	683 „	427 „
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger	4 dz	28 dz
im Werte von	800 Lire	11 500 Lire
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	833 dz	1032 dz
im Werte von	357 500 Lire	483 253 Lire
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg	17 Stck.	24 Stck.
im Werte von	244950 Lire	310500 Lire

Ausfuhr:	1914	1913
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	28 Stck.	8 Stck.
im Werte von	114000 Lire	54200 Lire
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	1564 Stck.	1500 Stck.
im Werte von	14084550 Lire	11825000 Lire
davon nach Belgien	7 Stck.	77 Stck.
„ „ Frankreich	82 „	218 „
„ „ Deutschland	175 „	28 „
davon nach Großbritannien	626 Stck.	677 Stck.
„ „ Niederlande	33 „	44 „
„ „ Schweiz	118 „	72 „
„ „ Australien	128 „	184 „
„ „ V. St. v. Amerika	69 „	47 „
„ „ anderen Ländern	326 „	153 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	1699 Stck.	1725 Stck.
im Werte von	22436120 Lire	19996267 Lire
davon nach Oesterr.-Ungarn	81 Stck.	88 Stck.
„ „ Belgien	10 „	50 „
„ „ Frankreich	115 „	171 „
„ „ Deutschland	214 „	37 „
„ „ Großbritannien	359 „	260 „
„ „ Rumänien	63 „	49 „
„ „ der Schweiz	101 „	31 „
„ „ Argentinien	88 „	377 „
„ „ Brasilien	25 „	182 „
„ „ Ver. St. v. Amerika	147 „	62 „
„ „ anderen Ländern	496 „	418 „
4. Motorfahrräder	107 dz	308 dz
im Werte von	91592 Lire	263648 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger	126 dz	378 dz
im Werte von	102000 Lire	147550 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	23 dz	— dz
„ „ Frankreich	8 „	29 „
„ „ Niederlande	— „	7 „
„ „ anderen Ländern	95 „	342 „
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	5501 dz	2949 dz
im Werte von	3493325 Lire	1916720 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	18 dz	— dz
„ „ Frankreich	2353 „	49 „
„ „ Argentinien	82 „	228 „
„ „ anderen Ländern	3048 „	2672 „
7 Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg	31 Stck.	15 Stck.
im Werte von	442000 Lire	241200 Lire

§ **Das russische Automobilgeschäft.** Außer der Russisch-Baltischen Waggonfabrik in Riga, deren jährliche Produktion auf 150 Chassis geschätzt wird, und dem unbedeutenden Unternehmen Pusyrew in Petersburg, besteht in Rußland noch keine Automobilfabrik. Mitbestimmend für den Zeitpunkt und Intensivität der Anlage von Erzeugungsstätten, ist das Tempo des Straßenbaues in Rußland. Wohl ist bereits ein großartiges Projekt des künftigen Straßennetzes ausgearbeitet, doch ist eine Verwirklichung desselben vor Jahrzehnten kaum zu erwarten. Der Anteil der einzelnen Staaten an dem russischen Import von Automobilen im Jahre 1913 gestaltete sich folgendermaßen (exklusive der Heereslieferungen):

aus Deutschland	ca. 2400	Stück
„ Amerika	„ 1600	„
„ Frankreich	„ 1000	„
„ Italien	„ 250	„
„ Belgien	„ 250	„
„ Oesterreich	„ 220	„
„ anderen Ländern	„ 100	„

In diesen Ziffern sind Lastfahrzeuge inbegriffen. Den größten Absatz fanden Wagen von ca. 35 H. P.; im Norden mehr geschlossene, im Süden fast ausschließlich offene Torpedos. Der sogenannte „kleine Wagen" drang in 1913 im Vergleich zu 1912 stärker durch, er ist jedoch angesichts der Straßenverhältnisse im Osten beiweitem nicht so zweckmäßig wie im Westen. In der Gründung der Droschkenunternehmungen und damit auch im Absatze solcher Automobile ist eine merkliche Stockung eingetreten, da für Großstädte die Entwicklung dieser Bewegung in den Jahren 1911 und 1912 lag und die Zahlungsweise der selten kapitalskräftigen Unternehmer viel zu wünschen übrig ließ. Abgesehen von der Heeresverwaltung ist auch die Verwendung privater Lastautomobile im Steigen begriffen, allerdings beiweitem nicht im Maße jener der Personenautomobile, da für schwere Lastwagen die harte künstliche Straße eine Notwendigkeit ist.

Digitized by Google

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Felix Buchsbaum, Generalagent, **Berlin.**
Gustav Gerstel, Fabrikant, **Waidmannslust-Berlin.**

Max Preuß, Dipl.-Ing., **Stuttgart.**
Otto Schlösser, Bezirksdirektor, **Berlin.**

Zur Beachtung! **Es ist hier ein Nachtrag zu dem Inhalts-Verzeichnis für den Jahrgang 1914 angeheftet und wird gebeten, diesen dem Inhaltsverzeichnis, welches dem Hefte 23/24 1914 beilag, hinzuzufügen.**

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
2. Schriftführer: Kaufmann A. Lissner, Neu-Tempelhof.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

1. Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Fahrwart: Direktor Paul Johann, Zehlendorf.
1. Beisitzer: Kaufmann Herm. Peters, Wittstock (Dosse).
2. Beisitzer: Kaufmann A. Döhn, Berlin.
Sitzung: Freitags, Hofbräu, Berlin, Potsdamerstr. 127.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 7/8.
XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
April 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Eine Fahrt durch Frankreich bis zum Kriegsausbruch. Von Dr. Bensche-Berlin	49
Technische Rundschau	61
General-Versammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller E. V. Berlin	62
Volkswirtschaftliche Nachrichten	63
Bücherschau — Vereinsnachrichten	64

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Eine Fahrt durch Frankreich bis zum Kriegsausbruch.

Von Dr. Bensche-Berlin.

Die Wahl der Sommerreise verursacht wohl in jeder Familie einiges Nachdenken und Kopfzerbrechen. So war es im letzten Sommer auch bei uns (Abb. 1), bis endlich der Plan heranreifte, in der zweiten Hälfte des Monats August an die nordspanische Küste zu fahren. Da wir jedoch aus beruflichen Gründen schon Mitte Juli unsere Sommerreise antreten mußten, so sahen wir davon ab, das heiße Südfrankreich und Nordspanien zu besuchen, und beschlossen, immer nach Westen bis an den Atlantischen Ozean unsern Wagen zu lenken und das kühlere Nordfrankreich zu durcheilen. Zwar waren keine hohen Berglandschaften zu erwarten, es stand uns aber der Besuch einer Reihe bekannter französischer Städte, der berühmten Schlösser der Touraine und als Höhepunkt unserer Fahrt der Besuch französischer Badeorte und der englischen Kanalinseln in Aussicht. Uns lockte auch der gute Ruf der französischen Landstraßen, der eine angenehme Fahrt in Aussicht stellte.

Dieser gute Ruf der Beschaffenheit der Straßen Frankreichs ist durchaus begründet: die Fahrwege sind durchweg in vorzüglicher Verfassung, und zwar nicht nur die routes nationales, sondern auch die Departementsstraßen. Die Straßensohle ist breit und hart angelegt, ein Sommerweg ist unbekannt. Durch die Dörfer und Landstädte führt die Straße in derselben Beschaffenheit wie außerhalb der Ortschaften. Die größeren Städte haben ein gutgefügtes Steinpflaster. Löcher in der Straße sind selbst bei der Annäherung an größere Städte unbekannt. Niemals haben wir die in Süddeutschland und Oesterreich so beliebte Art der Straßenbesserung bemerkt, daß Steine auf die Straße geworfen werden und es den Fahrzeugen überlassen bleibt, die Steine zu zerkleinern. Eine große Annehmlichkeit bieten die sehr übersichtlichen Kilometersteine: an jedem der dreieckigen Steine steht oben an der Seite der Fahrtrichtung in deutlicher Schrift der Name des nächsten Dorfes mit der Angabe der Entfernung und darunter der Name der nächsten größeren Stadt mit derselben Bezeichnung. Ohne anzuhalten kann man sich also stets vergewissern, wie weit man noch zu fahren hat. An jeder Wegegabel sind gute Wegweiser aufgerichtet. Leider haben die französischen Automobilklubs noch nicht an den ersten Häusern die Namen der Ortschaften anbringen lassen, wie dies in Deutschland vielfach geschehen ist.

In jeder kleinen französischen Stadt befinden sich gut eingerichtete Garagen, in denen geschickte Monteure sofort den Wagen in Arbeit nehmen. Bei Reifenpannen werden die Schläuche vulkanisiert. Wenn ein Nagel nur ein kleines Loch verursacht hat, so wird nicht vulkanisiert, sondern ein sogenannter Champignon benutzt. Dieser besteht aus Gummi und ähnelt einem Kragenknopf mit langer Spitze. Auf einer kleinen runden Gummiplatte steht ein Gummistäbchen, welches ein dünnes Stück hat und sich dann verdickt. Das dicke Stück läuft in eine Spitze aus. Mit dieser wird der Champignon durch das Loch im Schlauch gedrückt; die Platte auf der einen Seite und der dickere Teil des Stückes auf der anderen Seite pressen das Loch so zusammen, daß die Wunde des Schlauches geschlossen ist. Dabei sind die Reparaturen nicht teuer, eine Vulkanisierung kostet 1,50 bis 2 Franken.

Eine weitere Folge des starken Autoverkehrs in Frankreich ist die, daß in jedem Hotel der Hausdiener Benzin und Oel verkauft. Das erstere befindet sich stets in plombierten 5-Liter-

Digitized by Google

Kannen; die Plomben werden vor den Augen des Käufers gelöst und das Benzin wird durch einen Trichter mit dichtem Sieb in den Benzinbehälter gefüllt. Man erhält fast stets die Benzinmarke Automobiline; die 5-Liter-Kanne, Bidon genannt, kostet 2,30 bis 2,50 Franken, also nur wenig mehr als bei uns. In jedem Dorfe stehen große Kästen mit solchen Bidons Auto-

Abb. 1.

mobiline auf dem Bürgersteige und mit wenigen Minuten Aufenthalt kann man gutes Benzin aus plombierten Kannen kaufen. Ebenso ist das Oel vorzüglich.

Wir wunderten uns, daß wir trotz dieser vorzüglichen Vorbedingungen für den Autoverkehr und der interessanten Landschaftsbilder keinem deutschen Wagen in Frankreich begegneten, wohl aber zahlreichen englischen und belgischen. Später wurde uns der Grund klar, der Krieg warf schon seine Schatten voraus. Trotzdem wir auf der Hinfahrt in der Grenzfestung Verdun am Vorabend des französischen Nationalfestes bleiben mußten und erst am Abend des 31. Juli, also am Tage vor der Kriegserklärung, Frankreich verließen, haben wir nicht die geringste Anfeindung erfahren. Im Innern des Landes war von einer Abneigung gegen Deutsche nichts zu spüren. Es ist selbstverständlich, daß man sein Deutschtum nicht hervorkehrt, sondern sich zurückhält, insbesondere darf man keine deutsche oder preußische Fahne am Wagen haben. Uebrigens hört sofort hinter der Grenze die Kenntnis der deutschen Sprache völlig auf, im Innern versteht man selbst in den größten Hotels kein Wort deutsch. Einer von der Reisegesellschaft wird daher die französische Sprache wenigstens notdürftig beherrschen müssen.

Wir fuhren wieder mit einem weißen, offenen Wagen der Firma Benz Söhne, derselbe hat 10—24 PS. Wir führten drei Ersatzreifen und sechs Ersatzschläuche mit. Außer mir und meiner Frau nahmen der Berliner Rechtsanwalt Dr. Richard Neumann und dessen Mutter an der Fahrt teil. Auch diesmal fuhren wir ohne Chauffeur, ich führte selbst den Wagen.

Am Morgen des 10. Juli 1914 gegen ½7 Uhr verließen wir frohen Mutes Berlin. Der Himmel war trübe, bald aber brach die Sonne durch die Wolken. In Treuenbrietzen war gerade Schützenfest. Von allen Seiten eilten die Bürger in ihrer kleidsamen Schützentracht zum Marktplatz. Als wir das Städtlein verließen, kommandierte der Schützenhauptmann, der mit seinem Adjutanten hoch zu Roß vor der stattlichen Schar hielt, gerade: „Achtung, präsentiert das Gewahr!“, was wir natürlich auf uns bezogen. Inzwischen waren alle Wolken vom Himmel verschwunden und die Sonne sandte glühende Pfeile herab. Bald passierten wir die Elbbrücken bei Wittenberg, die Fabriken bei Bitterfeld und Halle. Ueberall wurden von den Kirschbäumen die Früchte gesammelt; die bis in die Mitte der Straße stehenden Leitern waren recht unbequem. Hinter Merseburg bogen wir von der großen Straße ab und fuhren auf der direkt nach Naumburg führenden Nebenchaussee weiter. Die Straße, welche nicht zu empfehlen ist, führt in starken Wellen über das Schlachtfeld von Roßbach, bis sie plötzlich steil zum Tal der Saale abstürzt. Unter ein paar gewaltigen Eichen machten wir Halt und verzehrten mit bestem Appetit die mitgebrachten Vorräte (Abb. 2). Dann ging es durch das vornehme Naumburg und Bad Kösen steil hinan auf die Höhe. Es war sehr heiß geworden und als ich zu meinem Nachbar mich wandte, bemerkte ich, daß er ruhig schlummerte, ein kurzer Blick rückwärts belehrte mich, daß auch unsere beiden Damen ihr Mittagsschläfchen hielten. Als wir in Weimar einfuhren, waren alle wieder munter und verlangten stürmisch, in der Hofkonditorei Kaffee zu trinken. Dann ging es weiter über Erfurt nach Gotha. Von da konnten wir nicht die gerade Straße nach Eisenach benutzen, da diese gepflastert wurde. Wir mußten über Waltershausen fahren. Nachdem wir in jedem Dörfchen des Herzogtums Sachsen-Coburg-Gotha unser Wegegeld entrichtet hatten, wobei wir weidlich schimpften, fuhren wir gegen 8 Uhr im Strahl der Abendsonne in dem schönen Eisenach ein, wo wir im Thüringer Hof sehr gute Unterkunft fanden. Wir hatten an diesem Tage nicht weniger als 338 km zurückgelegt.

Am nächsten Morgen ging es beim schönen Wetter durch die Tannen des Thüringer Waldes, ohne daß ich trotz der er-

Abb. 2.

heblichen Steigungen den ersten Gang einzuschalten brauchte. Bald fuhren wir durch das hessische Bergland mit seinen schönen Bergkuppen. In dem Dörfchen Marbach machten wir Halt. Wir frühstückten dort im Dorfkruge, begossen die Reifen und gaben frisches Wasser in den Kühler, da auch an diesem Tage die Sonne unbarmherzig herniederbrannte. Mit frischen Kräften ging es dann weiter über Fulda,

Digitized by Google

Gelnhausen, Hanau nach Frankfurt am Main. Auf breiter, gepflasterter Straße durcheilten wir dann Darmstadt und die schönen Städtchen der Bergstraße. Als die Sonne blutigrot im Dunst der Rheinebene versank, erreichten wir Ladenburg und stellten den Wagen in der Fabrik der Firma Benz Söhne ein. Wir übernachteten im Gasthaus zum Ochsen (Abb. 3), dessen Wirt zugleich Metzgermeister ist. Die Speisen erhielten wir also aus erster Quelle. Sie mundeten vorzüglich zu den ungezählten Gespritzten, die den Durst des heißen Tages löschen mußten. Unsre Tagesleistung betrug 244 km.

Der nächste Tag, ein Sonntag, war schwül. Am Vormittag ließen wir den Wagen an seiner Geburtsstätte für die weitere Fahrt genau durchsehen und fuhren nachmittags weiter. Bald überschritten wir den Rhein bei dem volkreichen Mannheim und betraten dann die bayrische Rheinpfalz. Eine schnurgerade, breite Straße, die Pariser Straße, führte auf das in Dunst gehüllte Haardt-Gebirge zu, dessen Fuß wir bei Dürckheim erreichten. Ueberall trafen wir sonntäglich geputzte Menschen, deren fröhliche Stimmung reichlichen Genuß Pfälzer Weines verriet. Dann ging es auf prachtvoller, gewundener Straße durch Tannen- und Buchenwälder über den Haardt nach Kaiserslautern, wo wir Benzin nahmen. Die Straße blieb auch weiter glänzend bis Homburg in der Pfalz, wo der imposant an der Straße liegende Gasthof zum Peterhof, der im Stile eines mittelalterlichen Patrizierhauses gebaut ist, uns zum Uebernachten nach einer Tagesleistung von 107 km bewog.

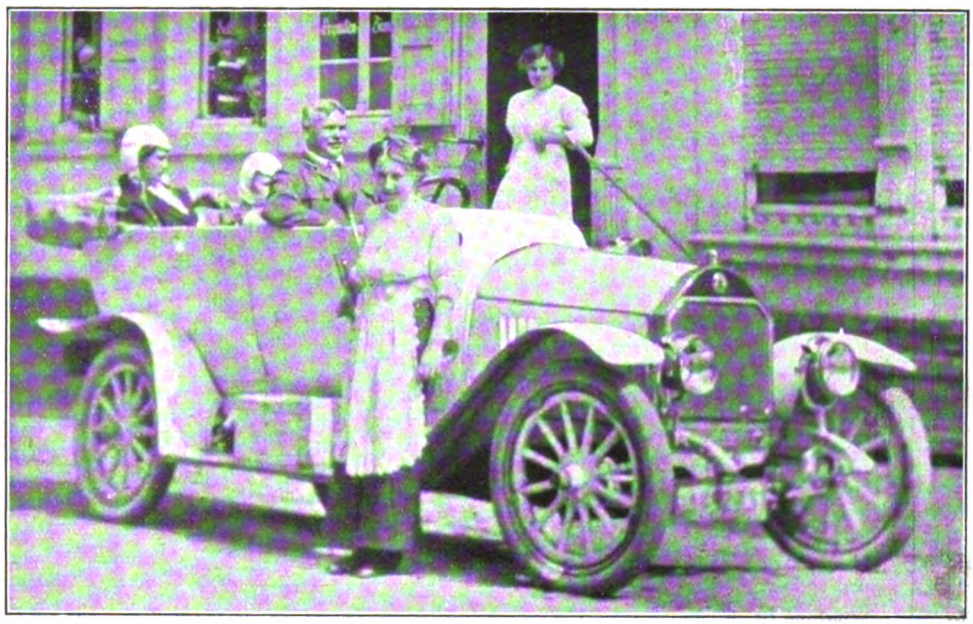


Abb. 3.

Am nächsten Morgen, den 13. Juli 1914, war es zwar bewölkt, aber doch noch recht schwül. Bald wurde die Straße schlecht, da wir uns dem Industriebezirk von Saarbrücken näherten. Bei der Einfahrt in diese Stadt hatten wir die erste Reifenpanne, die mit Hilfe der sehr praktischen, abnehmbaren Continentalfelgen rasch beseitigt war. Bei der Ausfahrt aus der Stadt mußten wir eine sehr starke Steigung überwinden, dann erreichten wir Forbach, die erste Stadt des Reichslandes Elsaß-Lothringen mit seiner bekannten Traingarnison. Weiter ging es auf gewundener Straße durch St. Avold. Die Dörfer änderten ihren Charakter: die sehr breite Dorfstraße ist von dichtaneinander stehenden Häusern mit mehreren Stockwerken eingerahmt, Schmutz liegt auf den Straßen, die meisten Vornamen sind französisch geschrieben. Noch eine scharfe Steigung hatten wir zu nehmen, dann lief die von Pappeln eingefaßte Straße fast eben auf Metz zu. Die Beseitigung einer zweiten Reifenpanne verbanden wir mit dem Frühstück. Zahlreiche Soldaten-Abteilungen kamen uns entgegen, als wir in Metz einfuhren. Noch einmal sagten uns Schutzleute, die genau wie die Berliner Polizisten gekleidet waren, in deutscher Sprache Bescheid, dann hörten wir nur noch französische Laute, und die vielgerühmte Sprachkenntnis unseres Mitfahrers Herrn Dr. Meumann mußte ihre Probe bestehen. In starken Biegungen zieht die Straße nach Gravelotte empor. Denkmal an Denkmal erinnerten an das blutige Ringen vor 44 Jahren. Unser Herr Dr. Meumann hatte beteuert, daß er keine französischen Zigarren rauchen könne und infolgedessen lagen zwei Kisten guter deutscher „Festrüben" im Wagen, tiefverpackt zwischen Schläuchen und Oelkannen. Heiß wurde darüber gestritten, ob wir die Zigarren verzollen sollten, aber die überraschend leichte Zollrevision hinter den französischen Grenzpfählen überhob uns aller Sorgen. Nach wenigen Minuten Aufenthalt fuhren wir auf glänzender Straße stolz in Frankreich ein. Die Gegend war eintönig, die Straße von hohen Pappeln eingefaßt. Eine dritte Reifenpanne zerstörte unsere Laune, aber wütend wurden wir, als wir dicht vor Verdun den vierten Reifen einbüßten. Wir mußten am Wegrande einen neuen Schlauch einmontieren und beim Pumpen fluchte unser Herr Dr. Meumann gewaltig. Mehrere französische Militärflieger zogen über uns ihre Kreise hoch in der Luft, vielleicht vermuteten sie in uns deutsche Spione. Endlich konnten wir in die alte Grenzfestung Verdun einfahren. Es wimmelte dort von Soldaten, die auf den Straßen prominierten. Alles war mit Fahnen und Enblemen geschmückt, es war der Vorabend des französischen Nationalfestes. Im ersten Hotel wurden wir unfreundlich behandelt, dagegen fanden wir im Hotel le Coq hardi (zum hitzigen Hahn) freundliche Aufnahme. Das Eßzimmer war zum Abendmahl gedrängt voll, man aß wie überall in Frankreich eine feststehende Speisenfolge von vielen Gängen, der Wein war im Preise einbegriffen. Mädchen in schwarzen Kleidern mit koketten weißen Häubchen brachten sofort eine neue Flasche, sobald die erste geleert war. Abends war am Ufer des Flusses der Mosel, großes Militärkonzert, dann fand ein Umzug der Truppen mit rauschender Militärmusik statt. Wegen des kolossalen Gedränges sahen wir nicht viel, auch

Digitized by Google

hielten wir uns absichtlich fern. Wegen der vier Reifenpannen hatten wir nur 165 km zurückgelegt.

Am nächsten Morgen, dem 14. Juli 1914, erhielten wir in der Garage unsere gut reparierten Reifen und verließen Verdun. Als wir das alte Stadttor durchfahren hatten, kam uns eine große Menschenmenge entgegen, die der zu Ehren des National-

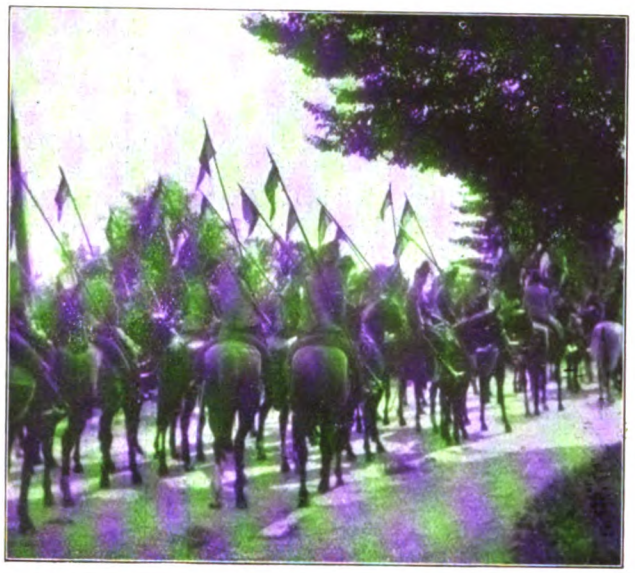


Abb. 4.

tages abgehaltenen Truppenschau beigewohnt hatte. Gendarmen öffneten eine Gasse und uns entgegen kamen hoch zu Roß zwei Generäle in goldstrotzender Uniform mit dem historischen Zweispitz, gefolgt von ihrem Stabe. Als wir endlich langsam weiter fahren konnten, jagten zwei Schwadronen Chasseurs a cheval an uns vorüber. Sie waren vorzüglich beritten, die Mannschaften, offenbar Lothringer Bauernsöhne, kräftige Gestalten in hellblauen Röcken und roten Hosen. Weniger gut gefielen uns die Offiziere, die stark brünett und klein waren, offenbar Südfranzosen. Wir fuhren hinter den Schwadronen her (Abb. 4). Plötzlich hielten diese, wir mußten stehen bleiben und bald kamen die fehlenden Schwadronen, die hinter uns hielten, so daß wir durch die reitenden Jäger völlig umgeben waren. Der dicht vor uns haltende Stabsarzt ritt um unsern Wagen herum und nickte, als er das D hinten am Wagen sah. Endlich ging es weiter; da es glühend heiß war, so empfanden wir den durch die scharfe Fahrt hervorgerufenen Luftzug sehr angenehm. Rechts von der Straße lag ein großes Militär-Barackenlager. Auf dem parallel zu unserer Straße in das Lager führenden Wege marschierten endlose Infanteriekolonnen, alle Soldaten in roten Hosen und langen blauen Tuchröcken. Bei der Weiterfahrt überfuhren wir das Waldgebirge der Argonnen; im Schatten schöner Buchen verzehrten wir die in Verdun eingekauften Vorräte. Dann kamen wir durch das Städtchen St. Ménéhould, in dem Kürassiere in Garnison liegen. Wegen des Nationalfestes trugen sie den blitzenden Metallhelm mit dem langen Roßschweif, schwarze Jacke und rote Hosen in hohen schwarzen Stiefeln. Dann ging es durch einsame Gegenden auf stark gewellter Straße weiter gen Westen. Außer mir schlief alles im Wagen. Endlich erschien auf der Höhe links an der Straße ein großer, weißer Kirchenbau mit zwei gewaltigen Türmen. Wir glaubten, es sei Chalons; wir hatten uns jedoch geirrt, die Kirche stand einsam, etwas abseits lagen einige dürftige Hütten. Schließlich erreichten wir Chalons, eine Provinzstadt, die in der Mittagshitze völlig verlassen dalag. Nach vieler Mühe fanden wir die Straße nach Troyes. Hier begann die einsamste Strecke unserer ganzen Fahrt. Die tadellose Straße führt durch ganz öde Gegenden, hier und da säumten niedrige Kiefernbüsche den Weg ein. Das unfruchtbare, sandige Land ist nicht bestellt, nur einige Schafherden sahen wir in der Ferne. Während der 79 km langen Fahrt kamen wir nur durch ein kleines Städtchen von noch nicht 3000 Einwohnern und drei kleine Dörfchen. Kein Wagen begegnete uns, die richtige Revolvergegend, wie mein Nachbar meinte und drückte dabei wohlgefällig auf seine Waffe in der Manteltasche. Erst dicht vor Troyes, dessen große Kathedrale schon weit vorher sichtbar war, wurde die Landschaft freundlicher. In Troyes, einer Stadt von 75 000 Einwohnern, tranken wir einige Glas helles Bier, boc genannt, das recht gut mundete, nur waren die Gläser so klein, daß wir sie in einem Zuge leerten. Der Kaffee war nicht zu genießen. Dann ging es weiter durch Hügellandschaften, bestrahlt von der Abendsonne, die am wolkenlosen Himmel stand. In den Dörfern stand ein Kreis von Menschen um einen älteren Herrn, offenbar den Maire, der die Bedeutung des Nationaltages den Dörflern klarlegte. Schließlich gewahrten wir in der Ferne einen hohen Bau, von einem Turme überragt. Wir glaubten zuerst, es sei eine Ruine; es stellte sich aber heraus, daß es die Kathedrale von Sens war. Das Geld hatte nur zu einem Turme gereicht; jetzt, nach der Durchführung der Trennung von Staat und Kirche in Frankreich, ist keine Aussicht, daß der zweite Turm vollendet wird. Die kleine Stadt von 12 000 Einwohnern macht einen sauberen, wohlhabenden Eindruck. Zahllose Automobile auf der Fahrt nach Paris durcheilten die Straßen. Wir fanden vorzügliche Aufnahme in dem Hotel de Paris, das wie ein Landhaus mit zwei vorspringenden Seitenflügeln gebaut war. Noch lange saßen wir in der schönen Sommernacht im Vorgarten. Von der Nationalfeier war hier wenig zu merken, nur

Abb. 5.

das gegenüberliegende Rathaus, Hotel de ville, ein stattlicher moderner Bau, war illuminiert. Wir hatten an diesem Tage 230 km zurückgelegt.

Am nächsten Morgen regnete es in Strömen. Wir blieben daher bis Mittag in Sens, besichtigten das Innere der Kathedrale und holten unsere gut reparierten Reifen vom Automechaniker ab. Als es gegen Mittag heller wurde, fuhren wir ab. Die Straße war vorzüglich, das Land fruchtbar und gut angebaut. Einige plötzliche Regenschauer konnten unsere Laune nicht

Digitized by Google

verderben. In Montargis tranken wir Kaffee, ein Defekt an unserer Luftpumpe wurde in einer Werkstatt gut und billig beseitigt. Weiter ging es dann durch immer fruchtbarer werdendes Land und die Wälder nördlich von Orléans auf die Loire zu, die wir bei Châteauneuf erreichten. Dann fuhren wir auf sehr belebter und deshalb schlechterer Straße, etwas abseits des Flusses, auf die Türme von Orléans zu, die in der Ferne sichtbar wurden. Durch eine enge, endlose Vorstadtstraße gelangten wir auf den Hauptplatz der Stadt mit dem berühmten Denkmal der Jungfrau von Orléans (Abb. 5). Die Stadt macht den Eindruck einer Provinzstadt, sie hat 75 000 Einwohner. Ein anständiges Unterkommen war nur im Grand Hotel zu haben, das entsprechend hohe Preise verlangte. Das Abendessen war mäßig, dafür um so teurer. Wie auch an anderen Orten mußten wir noch einen besonderen Aufschlag bezahlen, da wir nicht an der großen Tafel mitaßen. Die Schnellzüge von Orléans bis Paris laufen nur eine Stunde. Die sehnsüchtige Bitte unseres Herrn Dr. Meumann, einen Abstecher nach Paris zu machen, wurde entschieden abgelehnt. Wir hatten 122 km zurückgelegt.

Hinter Orléans beginnt der Garten Frankreichs, die Touraine mit ihren herrlichen Renaissance-Schlössern. Die noch ziemlich schmale Loire bespült fruchtbare Uferlandschaften; überall wird

Abb. 6.

Wein gebaut. Die Ufer sind flach, ein Vergleich mit unserm Rhein kommt gar nicht in Betracht. Die Schlösser stammen aus dem sechzehnten Jahrhundert, meist von Franz I. Ueberall sieht man sein Wappentier, einen Salamander, eingemeißelt.

Bei schönem, nicht heißem Wetter fuhren wir am 16. Juli 1914 von Orléans ab. Die Fahrt ging auf guter Straße am Flusse entlang, bei Beaugancy setzten wir auf das linke Ufer und bogen dann südwestlich von der Straße ab. Durch eine Umfassungsmauer kamen wir in einen schönen Laubwald, der sich plötzlich auftat und einem weiten Wiesengelände Platz machte. Inmitten erhob sich das größte und schönste Königsschloß: Chambord (Abb. 6 u. 7). Ein gewaltiger weißgrauer Bau wird von vier riesigen runden Türmen flankiert, die mit dunkelblauem Schiefer gedeckt sind. Im Innern führt eine große Wendeltreppe empor. Außer einer Reihe von Bildern bietet das Innere nichts Besonderes, wie überhaupt bei den Königsschlössern die schöne Lage und der großartige Baustil den Besucher am meisten fesseln. Durch schönen Wald gelangten wir nach 15 km Fahrt nach Cheverny (Abb. 8), einem kleineren Schlosse, das Franz I. seinem verdienten Minister Marquis de Vibraye erbaut hatte. Dessen Nachkommen bewohnen es noch jetzt. Als wir es besichtigten, hatte der Marquis mit seiner Familie gerade gespeist. Kopfschütteln erregte es bei uns, daß das wappengeschmückte Geschirr, welches auf dem Speiseschrank noch stand, zahlreiche Sprünge und abgeschlagene

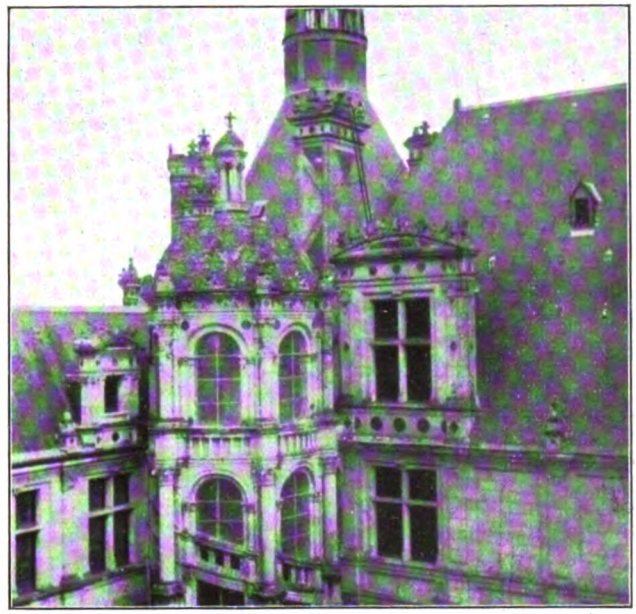


Abb. 7.

Ecken aufwies. Dann ging es nach der Stadt Blois. Vorher nahmen wir unser einfaches Mahl auf der Landstraße zu uns. Wir besuchten das burgähnliche Schloß, ebenfalls von Franz I. erbaut. Bemerkenswert ist die große marmorne Wendeltreppe im Burghofe, ein Meisterwerk der Architektur und Skulptur

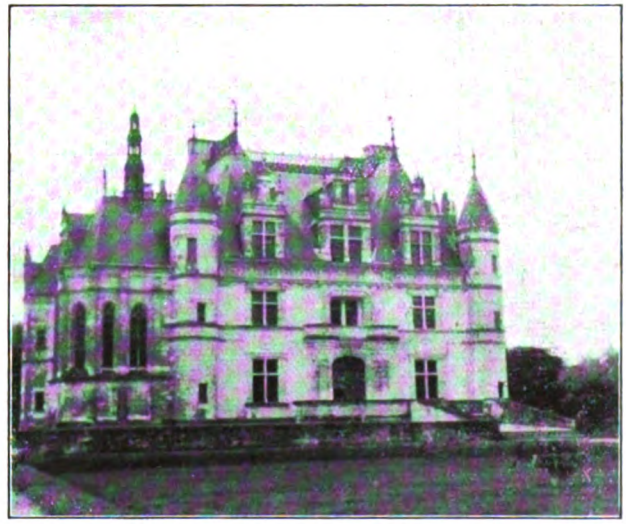


Abb 8.

(Abb. 9). Nachdem wir in der gefälligen Stadt, die etwa 25 000 Einwohner zählt, Kaffee getrunken hatten, fuhren wir weiter die Loire abwärts. Kaum hatten wir die Stadt verlassen, als ein böse klingendes Knirschen in der Antriebskette sich hören ließ. Wir lenkten zur Stadt zurück. In der am Ufer gelegenen Garage griff sofort ein geschickter Monteur zu. Es

Digitized by Google

war jedoch nichts zu finden, jedenfalls hatte im Fett ein harter Körper sich befunden, der in die Kette geraten war. Nach einer halben Stunde fuhren wir weiter; man sieht aus diesem Zwischenfall, wie weit das Automobilwesen in Frankreich vorgeschritten ist. Bald erreichten wir die Burg Chaumont, auf einem reich bewaldeten Hügel über der Loire tronend. Das

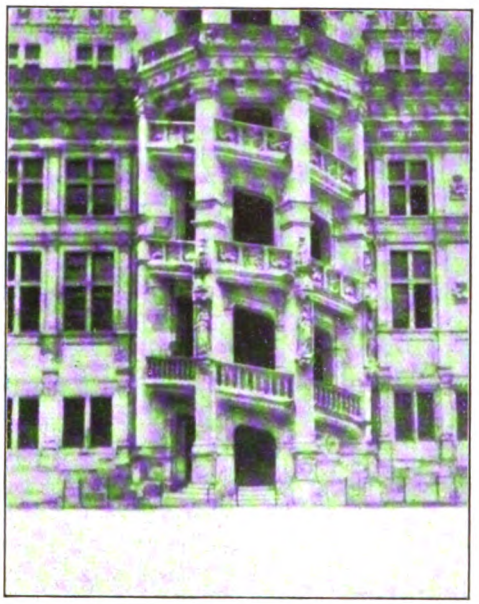


Abb. 9.

Schloß besteht fast nur aus vier großen Türen. Dann kamen wir in das Städtchen Amboise, wo wir nach 96 km Fahrt im Hotel du Lion d'Or vorzügliche Unterkunft fanden. Das Hotel liegt unmittelbar an einer langen Brücke über die Loire und wird überragt von einem Schlosse, das sich lang am Hügel hinzieht, flankiert von zwei riesigen runden Türmen. Ein wundervoller Abend senkte sich herab, und wir genossen die laue Luft noch lange im Freien.

Um so schlechter war das Wetter am nächsten Morgen: es goß in Strömen. Wir fuhren trotzdem ab und hatten die Freude, daß der Regen aufhörte. Bald erreichten wir das Schloß

Abb. 10.

Chenonceaux, das interessanteste Bauwerk. Franz I. hat dieses Schloß auf fünf Pfeilern über dem Cher-Flusse erbaut, der gewaltige Bau reicht von einem bis zum andern Ufer. Auf einer starken Zugbrücke, auf der gerade eine französische Brauerfamilie sich gruppiert hatte (Abb. 10), gelangt man in das Innere. Neben der Zugbrücke steht ein sehr malerischer Wartturm, ganz umrankt von Efeu (Abb. 11). Auch dieses Schloß ist von einem schönen Park mit alten Bäumen umgeben. Jetzt gehört dieser königliche Besitz einem französischen Schokoladenfabrikanten, dessen Reklameschilder an allen Straßenecken zu finden sind. Danach führte uns der Wagen an der Loire entlang nach Tours, einer größeren Provinzialstadt, im Kriege 1870

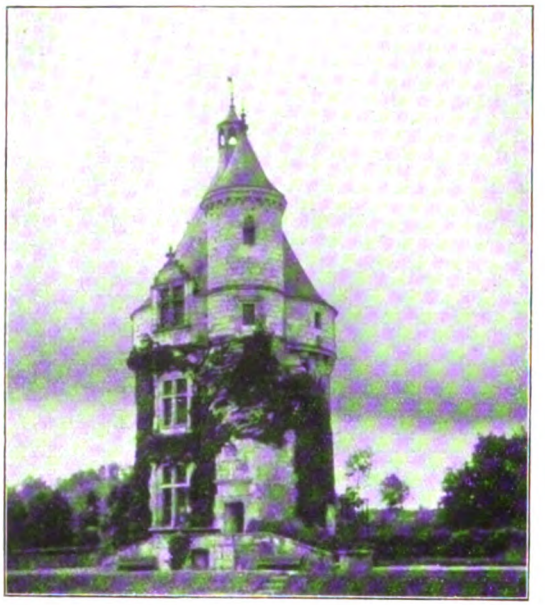


Abb. 11.

Sitz der französischen Regierung. Bald ging es auf dem andern Ufer des Flusses weiter nach Langeais, einem Städtchen mit einem großen, burgartigen Schlosse. Hier feierte im Jahre 1491 Karl VIII. seine Hochzeit mit Anna von Bretagne.

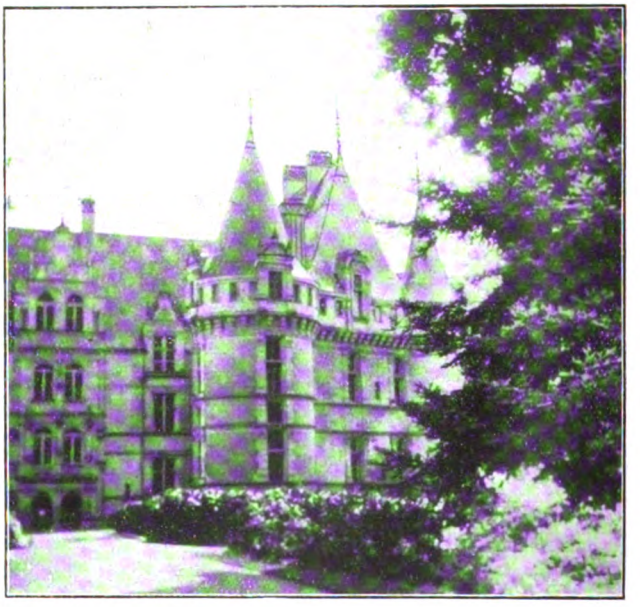


Abb. 12.

Inzwischen war es klar geworden und die Sonne brütete stark. Nach 10 km Fahrt erreichten wir das niedliche Schlößchen Azay le Rideau, reizend zwischen Teichen gelegen (Abb. 12). Als wir den Wagen wieder bestiegen, bemerkten wir, daß die Luft aus einem Reifen entwichen war. Rasch wurde ein anderer aufgesetzt. Dann ging es durch Wald auf stark bergiger

Digitized by Google

Straße nach Chinon, einem Städtchen, überragt von den Mauern eines großen Schlosses, dessen Besuch wir uns aber schenkten. Von dem Besichtigen der Schlösser hatten wir genug; wir tranken im Städtchen lieber Kaffee. Dann ging es weiter am Ufer der Loire nach Saumur. An den Hügeln, die den Strom begleiten, sahen wir zahlreiche Erdwohnungen, die noch bewohnt sind. Auch Saumur hat ein hübsches Schloß. Die lebhafte Stadt ist Sitz der Kavallerieschule, und zahlreiche Offiziere aller französischen Reiterregimenter bevölkerten die Straßen der Stadt. Da gerade Reiterfest war, fanden wir in keinem Hotel Unterkunft und bezogen bei einem Tapezierer das zweite Stockwerk. Das Bett war sauber, im Vorderzimmer standen rote Plüschmöbel, eine gediegene Wohlhabenheit prägte sich bei den einfachen Leuten aus, denen das Haus gehörte. Allerdings kostete die Nacht 6 Franken für die Person. Abends aßen wir vorzüglich im Hotel Bodau mit vielen Rennreitern zusammen und saßen dann noch lange vor einem Kaffee auf der Straße in der Stadt. Es war sehr interessant, die vielen Kavallerieoffiziere zu beobachten, welche auf der Hauptstraße umherbummelten. Sie machten einen vorzüglichen Eindruck, Pferde zierlich, alle elegant angezogen und von guten Manieren. Unsere Tagesleistung betrug 132 km.

Am nächsten Morgen, dem 18. Juli 1914, war der Reifen gut repariert. Ein Junge schmierte den Wagen gründlich ein. Der Preis war sehr mäßig. Bei schönstem Wetter ging es am Flusse weiter. Bald verließen wir ihn aber und bogen nach Norden. Kurz vor Angers gab es einen gewaltigen Knall, ein fast neuer Reifen war verloren. Angers ist eine Stadt von 85 000 Einwohnern, an beiden Ufern der Maine gelegen. Die gewaltigen Turmruinen des Stadtschlosses liegen dicht am Flusse. Der Charakter der Landschaft hinter Angers änderte sich vollkommen: an Stelle der Gartenlandschaft der Touraine traten die schwachbevölkerten waldbedeckten Hügel der Bretagne. In Wellenlinien geht die Straße; von den Höhepunkten die Kürassiere waren große, kräftige Gestalten, die Jäger zu

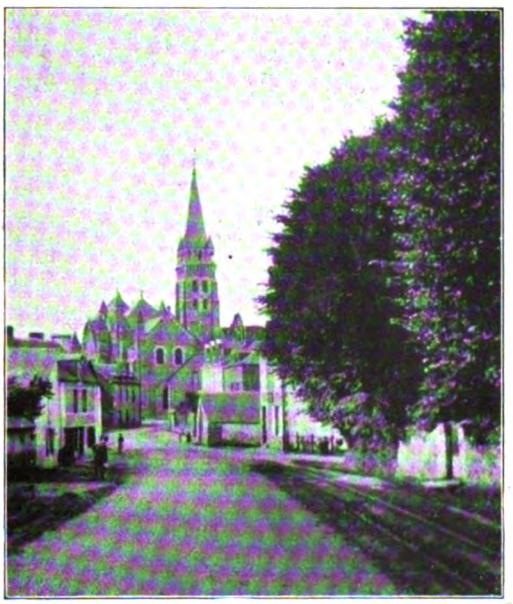


Abb. 13.

schweift das Auge weit über waldbedeckte Hügel. Manches Dorf wird von einer Ruine überragt, in den kleinen Städten steigen hohe Kathedralen empor, die bedeutendste in Tinténiac. (Abb. 13.) Nach endloser Fahrt kamen wir nach Rennes, der Hauptstadt der Bretagne. Sie hat etwa 75 000 Einwohner. Nach einem großen Brande ist sie regelmäßig wieder aufgebaut worden. Auf dem Place de la Mairie, dem Mittelpunkt der Stadt, liegt das Theater, und vor diesem ist ein Café, in dem wir uns labten. Nach Einnahme von Benzin und Oel ging es weiter nach Norden dem Meere entgegen, dessen salzigen Hauch wir schon weit vorher spürten. Es war ein schöner Nachmittag.

Als wir uns St. Malo näherten, wurde der Verkehr größer; zahlreiche uns überholende Autos wirbelten unerträglichen

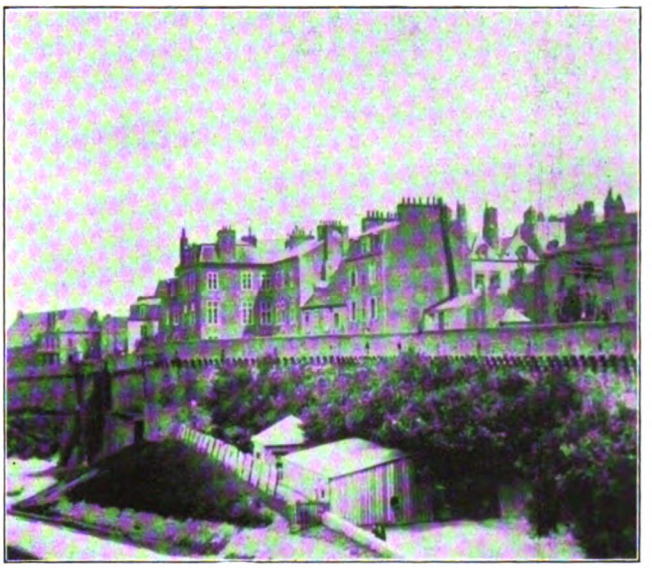


Abb. 14.

Staub auf und die Straße wurde schlecht. So war unsere Stimmung herabgedrückt, als wir von einer Höhe herab den Ozean erblickten. Im Grand Hotel Franklin, außerhalb der Stadt am Strande gelegen, fanden wir nach einer Tagesleistung von 233 km gute Aufnahme. Das Hotel ist ein riesiger, viereckiger Bau, der eine große überdeckte Halle umschließt. Vom Zimmer genossen wir eine herrliche Aussicht auf das Meer. Unseren Wagen, der die weite Fahrt von Berlin gen Westen bis zum Ozean, zusammen 1667 km, wacker durchgehalten hatte, stellten wir in einer neben dem Hotel gelegenen Garage unter, ließen ihn gründlich reinigen und die Reifen ausbessern. Wir blieben mehrere Tage in St. Malo. Die Stadt, ein altes Seeräubernest, liegt höchst malerisch am Kanal la Manche, nach Westen und Norden öffnet sich der freie Ozean. Die Stadt zählt nur etwa 11 000 Einwohner, wirkt aber viel bedeutender, da sie von einem Kranz von volkreichen Vororten umgeben ist. Dem Orte sind zahlreiche Klippeninseln vorgelagert, die von alten Befestigungswerken gekrönt sind. Auf einer befindet sich das Grab von Chateaubriand. St. Malo ist auf einem Felsen erbaut, der nur durch eine schmale Landzunge mit dem Festlande verbunden ist. Die sehr gut erhaltenen mittelalterlichen Mauern ziehen sich um die ganze Stadt (Abb. 14) und bieten eine wunderbare Aussicht. Ein starkes Schloss türmt sich an der Stelle auf, wo der Landstreifen die Verbindung mit dem Festlande herstellt. Schmale, winklige Straßen durchziehen die eng zusammengedrängte Stadt. Nur ein kleiner Platz breitet sich hinter dem Schlosse aus, dort versammelt sich an schönen Abenden eine starke Menschenmenge und lauscht, auf und ab wandelnd, den Klängen der Musikkapellen, die in den Cafés konzertieren. Durch große Bauten sind mehrere gutgeschützte Häfen hergestellt und fortwährend laufen Schiffe ein und aus. Trotz der Klippen gibt es doch weite Strecken flachen, sandigen Strandes, und bei der starken Flut haben wir herrliche Seebäder genommen. Von

Digitized by Google

internationalem Badeleben und eleganten Pariserinnen war nichts zu sehen, alles ging recht einfach zu. (Abb. 15.)

Eines Nachmittags fuhren wir mit dem Dampfer nach der englischen Kanal-Insel Jersey hinüber. Die See war recht unruhig und alles war froh, als wir in den Hafen einfuhren. Die ihn umrahmenden Höhen starren von Kanonen. Wir fanden glänzende Aufnahme im Grand Hotel, das ganz englisch geführt wird. Es liegt sehr schön an der Strandpromenade, mit Ausblick auf das Kastell Elisabeth, bei Flut auf einer Insel gelegen, bei Ebbe trockenen Fußes erreichbar. Das Hotel war stark besucht, die Engländer entwickelten viel Eleganz. Das Essen war vorzüglich. Sehr schöne Gesellschaftsräume standen den Gästen zur Verfügung; angenehm saß es sich nach der Hauptmahlzeit, die um 7 Uhr abends gereicht wurde, vor dem Hotel, in bequemen Lehnsesseln. Einige englische Offiziere in kurzen roten Jäckchen, die des Abends erschienen, machten einen wenig vorteilhaften Eindruck.

In den nächsten Tagen unternahmen wir schöne Ausflüge, zunächst nach dem Leuchtturm Corbière, der auf einer wilden

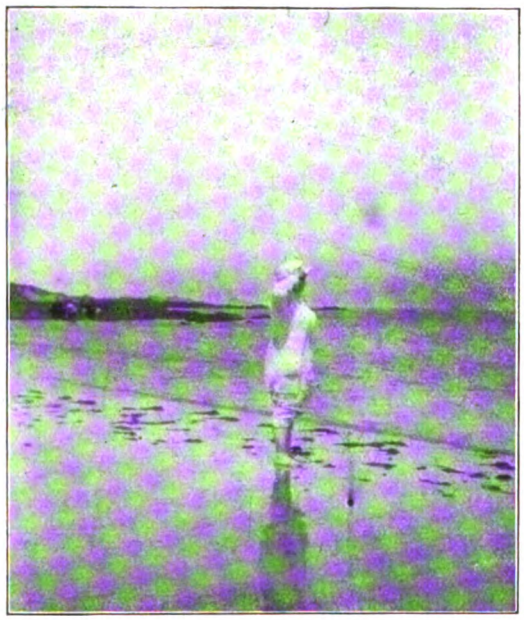


Abb. 15.

Felsspitze weit ins Meer hinausragt. Er bildet die Südwestspitze der Insel. In die zerklüfteten Steinmassen drängt brausend und schäumend das Wasser, der Gischt sprüht hoch empor und schwer flutet dann die Welle zurück. (Abb. 16.) Möwen und schwarze Enten fliegen hin und her. Nur schwer konnten wir uns von dem großartigen Schauspiel losreißen. Ein anderer Ausflug führte uns nach der Ostküste, zu dem Städtchen Gorey, mit den malerischen Ruinen des Schlosses Montorgueil. Von dessen Turmruinen sieht man ganz deutlich die normannische Küste. Auch die an der Küste der Bretagne vom Meere aufgetürmten Felsmassen fesselten uns sehr; sie lassen oft die Formen von Tieren oder anderen Gegenständen erkennen und tragen entsprechende Namen, wie Champignon (Abb. 17), Schildkröte, Totenkopf u. a. Inzwischen hatte sich stürmisches Wetter eingestellt. Der Wind ließ tagelang nicht nach. Das Bad in den Meereswellen war herrlich, desto unangenehmer wurde jedoch die Rückfahrt. Da wegen der Flut der Dampfer schon um 4 Uhr früh abfuhr, so mußten wir abends vorher auf das kleine Schiff. In Wind und Regen kamen wir auf das Dampfboot; dort suchten wir uns ein Nachtlager auf dem Sofa des Salons. Da der Dampfer sich immer mehr füllte, so wurde der Aufenthalt während der Nacht recht ungemütlich, an Schlafen war nicht zu denken. Als endlich bei Tagesanbruch der Dampfer den schützenden Hafen verließ, empfingen

Abb. 16.

uns draußen immer stärker werdende Wogen, da der Wind stetig zunahm. Das Schifflein schlingerte stark. Mutig hielten meine Frau und ich oben auf dem Verdeck aus, das Gesicht

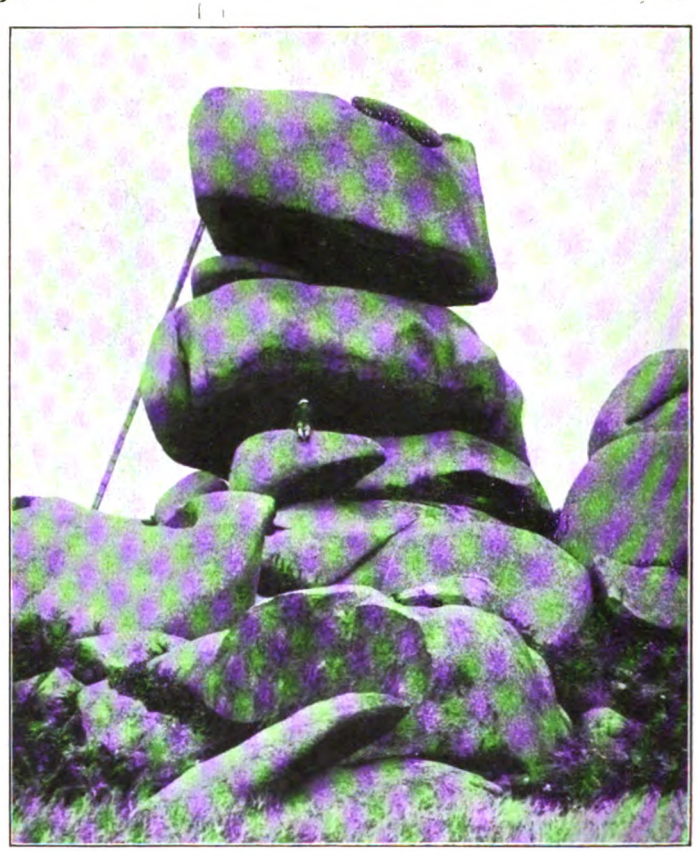


Abb. 17.

dem Winde entgegengewendet. Ich bin von der Seekrankheit verschont geblieben und knabberte Schokolade, die dem leeren Magen wohltat. Meine Frau erlag noch zuletzt dem Meeres-

Digitized by Google

gott, ebenso fast alle Passagiere. Alles war froh, als wir in den Hafen von St. Malo einbogen. Im Hotel begaben wir uns alle zunächst ins Bett und schliefen uns aus.

Dicht neben unserm Hotel befindet sich das Kasino der Stadt St. Malo. Gegen Zahlung von 1 Franken Eintrittsgeld werden dem Besucher die verschiedensten Genüsse geboten: vorn spielt in einem Café eine phantastisch gekleidete Kapelle; weiter betritt man ein Kino, dann ein kleines Theater, ferner einen Tanzsaal und vor allem einen Spielsaal, in dem wie in Monte Carlo gespielt wird, nur dass ein Frank Einsatz ausreicht. Dafür kommt die berühmte Null schon als dreizehnte Nummer, so dass die Bank dreimal so viel wie an der Riviera einstreicht. Auch wir verfielen nach anfänglichem Sträuben dem Spielteufel und opferten ihm insgesamt etwa 20 Franken. Während unseres Aufenthalts auf der Insel Jersey war unser Wagen in der Garage genau nachgesehen und die Reifen waren repariert worden.

Als wir am Morgen des 25. Juli die Rückfahrt nach Berlin antraten, führte uns der Weg zunächst an der Küste entlang. Die Städtchen und Dörfer der Bretagne machten einen recht dürftigen und zurückgegangenen Eindruck, trotzdem der Boden offenbar fruchtbar ist. Paris zieht eben alles an sich, das platte Land in Frankreich verarmt auf Kosten der Weltstadt. Während wir auf der Hinfahrt im Bogen südlich um Paris gefahren waren, wählten wir den Rückweg nördlich von der Landeshauptstadt über Rouen, zu unserm Glücke, denn bei der in Paris infolge des nahenden Krieges herrschenden Unruhe hätte man uns sicher festgenommen. In den von uns durchfahrenen Gegenden war nicht das Geringste vom Kriege zu bemerken, wir selbst hatten keine Ahnung von den Wetterwolken, die den politischen Himmel bezogen hatten. Nach einer Reifenpanne kamen wir nach Pontorson und bogen links nach Norden ab, um Mont St. Michel zu besuchen. (Abb. 18.) Diese höchst merkwürdige Stadt liegt mitten im Meere, ein Felsen ragt aus den Fluten empor, dessen Fuß von einer alten, wohlerhaltenen Stadtmauer mit zahlreichen Türmen und Bastionen umgeben wird und dessen Spitze die Abtei mit einem hochragenden

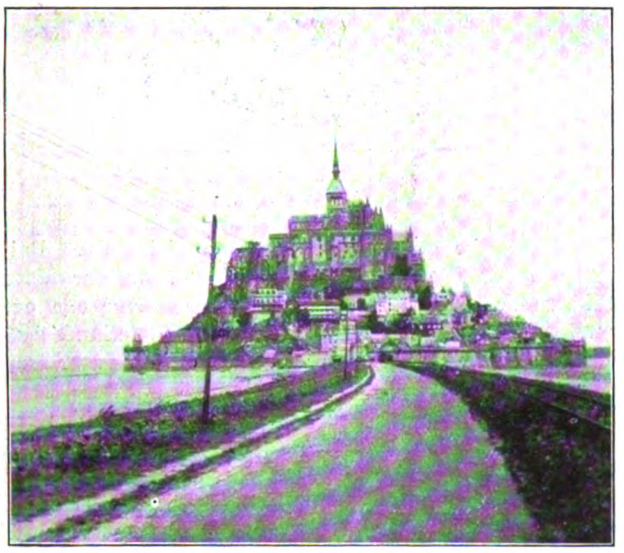


Abb. 18.

Turme und ihren gewaltigen Bauwerken krönt. Dazwischen drängt sich die Stadt, enge Gassen und Gäßchen mit malerischen Ecken und Winkeln. Ein langer Damm, erst 1879 angelegt, führt vom Festlande hinüber. Der Anblick ist überwältigend. Es ist zu verstehen, wenn der Franzose den Mont St. Michel ein Wunder der Welt nennt. Die Straßen der Stadt sind für Wagen unpassierbar. Wir ließen unseren „Schimmel" vor der Stadt stehen, stiegen durch die Stadt zur Abtei empor und bestaunten mit vielen anderen Besuchern die ebenso gewaltigen wie kunstvollen Bauten der Aebte. Die ganze Stadt lebt vom Fremdenverkehr. Nachdem wir in einem Gartenlokal bei schönstem Wetter Stöße von Ansichtskarten geschrieben hatten

Abb. 19.

(Abb. 19), bestiegen wir wieder unsern Wagen und fuhren im Regen weiter nach Osten bis Avranches, wo wir nach 84 km Fahrt in einem gut bürgerlichen, echt französischen Provinzhotel, das den tönenden Namen Grand Hotel de France et de Londres réunis trug, Unterkunft fanden. Auf einem großen Platze fand ein Concours hippique statt. Mit viel Interesse beobachteten wir das französische Volksleben. Von einer nahe bei der Stadt belegenen Anhöhe in einem gutgepflegten Garten erblickten wir weit in der Ferne noch einmal den Mont St. Michel.

Am nächsten Morgen, dem 26. Juli, war der Reifen in einer Garage repariert und wir fuhren anfänglich bei Regen weiter. Das Wetter hellte sich dann auf und wir durcheilten einsame Hügellandschaften, die alte Normandie. Nach einem Mittagessen auf der Landstraße kamen wir durch die bedeutende, aber langweilige Fabrikstadt Caen. Nachmittags tranken wir in dem Städtchen Pont l'Evêque sehr teuren Kaffee. Das berühmte Seebad Trouville ist nur 12 km entfernt. Wir widerstanden jedoch der Versuchung, das dortige internationale Badeleben kennen zu lernen, und fuhren weiter nach Osten. Der Weg führte über schön bewaldete Höhen nach Port Audemer, einer volkreichen, hübsch in einem Flußtale gelegenen Stadt. Dann ging es auf einer Hochebene weiter, schließlich durch Parkanlagen. Plötzlich öffnete sich links der Wald und tief zu unsern Füßen floß die Seine in starker Krümmung dahin, die Ufer waren mit Landhäusern übersät. Rechts der Straße begleiteten bewaldete Hügel den Strom, gerade über uns ragten die Trümmer einer großen Burg empor. Dazu leuchtete die Abendsonne vom wolkenlosen Himmel herab. Es dauerte noch geraume Zeit, bis wir die große Handelsstadt Rouen erreichten. Der bis dahin vorzügliche Weg wurde vor der Stadt schlecht. Die Straßen wimmelten von Menschen und es war schwer, durch die Stadt zu fahren. Wir mußten lange suchen, bis wir Unterkunft fanden. Entweder waren die Hotels unsauber oder hatten unbezahlbare Preise. Schließlich kamen

Digitized by Google

wir in das Hotel de France in der Rue des carmes. Dort bekamen wir sehr gute Zimmer, gutes, billiges Essen und eine vorzügliche Garage. Das Hotel war von wohlhabenden Provinzialen stark besucht. Abends saßen wir noch lange in einem Café an der Seine. Unsre Tagesleistung betrug 224 km.

Abb. 20.

Am nächsten Morgen, den 27. Juli 1915, besichtigten wir die lebhafte Stadt, die noch zahlreiche Baudenkmäler aus dem Mittelalter aufzuweisen hat, trotzdem viele enge, altertümliche Gassen niedergelegt und durch gradlinige Straßen ersetzt sind. Zunächst besuchten wir die Kirche St. Ouen, ein sehr schönes

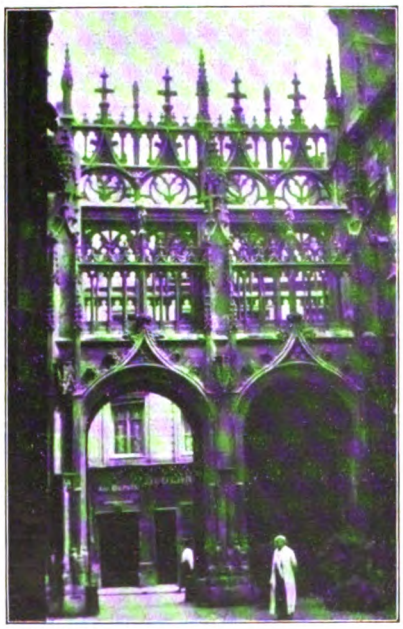


Abb. 21.

Bauwerk in gotischem Stile mit wundervollen Türmen. Die Türme laufen nicht spitz zu, sondern enden in einer architektonischen Krone, genannt die Krone der Normandie. Nahe der Kirche befindet sich ein Reiterstandbild Napoleons I. (Abb. 20.) Die Kathedrale Notre Dame hat ein herrliches Seitenportal, das Buchhändler-Portal genannt (Abb. 21), weil sich früher dort Buden von Buchhändlern befanden. Das Portal ist von einer Vorhalle umgeben, die mit den feinsten Marmorornamenten geschmückt ist. Im Innern der Kirche befinden sich die Grabdenkmäler vieler bedeutender Männer, das schönste ist das der beiden Kardinäle von Amboise (dem Städtchen an der Loire bei Tours, in dem wir übernachtet hatten). In einem andern Grabdenkmal befindet sich das Herz des englischen Königs Richard Löwenherz. In der Nähe der Kathedrale überspannt ein schöner Uhrturm aus dem vierzehnten Jahrhundert eine Straße, der Verkehr geht durch ein Tor in ihm. Dann besichtigten wir den Justizpalast, ein niedriges Bauwerk aus dem 16. und 17. Jahrhundert mit sehr viel Ornamentik. In einem großen düsteren Saale fand eine Verhandlung in einer großen Strafsache statt. Der Raum war jedoch derart gedrängt voll von Menschen der niedrigsten Kreise, daß es unmöglich war, der Verhandlung beizuwohnen.

Mittags bestiegen wir unsern Wagen, um nach Osten weiterzufahren. In der Hotelgarage war ein Deutscher aus einem Dorfe bei Straßburg im Elsaß angestellt. Er erzählte uns, daß er seinem hierher übergesiedelten Bruder gefolgt sei, es ge-

Abb. 22.

falle ihm hier sehr gut und er verdiene viel Geld. Bei der Ausfahrt aus der Stadt mußte der Wagen in der Vorstadt Darnetal aus dem Tal der Seine auf eine Hochebene emporklettern. Dann ging es durch freundliche Hügellandschaften; an einer hübschen Stelle hielten wir und nahmen unser frugales Mahl zu uns. Leider fing es an zu regnen und es goß in Strömen, als wir in dem Städtchen Gournay, dem Hauptort der fruchtbaren Landschaft Bray, hielten. Dort war gerade Markt, und zahlreiche wohlhabende Landleute waren in die Stadt gekommen, um einzukaufen. Es war ein kräftiger Menschenschlag, und es ist wohl zu glauben, wenn man in Feldpostbriefen liest, daß gerade die nordfranzösischen Regimenter aus tüchtigen Soldaten bestehen, die unsern Feldgrauen viel zu schaffen machen. Die kleine Stadt von 4400 Einwohnern machte einen sehr wohlhabenden Eindruck. Ein Drogist, bei dem wir Benzin nahmen, erzählte uns voll Stolz, daß er in Deutschland in Stellung gewesen sei und gern an diesen Aufenthalt zurückdenke. Nach einer Gesamtfahrt von 78 km kamen wir nach Beauvais (Abb. 22), einer sehr hübschen Stadt von 20 000 Einwohnern, wo wir im Hotel Continental herzliche Aufnahme

Digitized by Google

fanden. Abends bemerkten wir, daß viele Menschen vor der Zeitungsspedition standen und die dort ausgehängten Depeschen lasen. Da sich aber alles ruhig verhielt, legten wir dem keine Bedeutung bei. Auf dem von alten Häusern umrahmten Marktplatz, vor unserm Hotel, erhebt sich ein Standbild der Jeanne Hachette, die sich im Jahre 1472 bei Verteidigung der Stadt gegen Karl den Kühnen hervortat, indem sie mit der Fahne in der Hand ihre Mitbürger zum Kampfe gegen den Feind führte. Die Kathedrale St. Pierre ist eins der schönsten gotischen Bauwerke Frankreichs. Berühmt ist Beauvais durch die staatlichen Gobelinfabriken. Zahlreiche Arbeiter mit klugen, feinen Köpfen und zartgepflegten Händen sitzen an Webstühlen und widmen sich der mühseligen Arbeit. Zur Herstellung eines Quadratmeters soll ein tüchtiger Arbeiter ein Jahr gebrauchen. Uns führte ein blonder alter Soldat, von germanischem Aussehen, die Brust mit Orden geschmückt. Es stellte sich heraus, daß er ein Bayer aus München war, der wegen des strengen Dienstes fahnenflüchtig geworden und in die französische Fremdenlegion eingetreten war. Er hatte es bis zum Feldwebel gebracht und sagte, er sei gut behandelt worden und habe nach zwölfjähriger Dienstzeit den Pförtnerposten in der Gobelinfabrik erhalten. Mittags fuhren wir weiter. In einem schönen Laubwalde aßen wir wie gewöhnlich Mittag und in Compiègne tranken wir Kaffee. Der Wirt sprach schon ein paar Brocken Deutsch. Die Stadt ist nur 84 km Schienenstrang von Paris entfernt und es wimmelte von eleganten Equipagen und Automobilen. Die Stadt ist bekannt, weil die Herrscher Frankreichs dort viel und gern sich aufgehalten haben. Das Schloß ist ein häßlicher Bau ohne irgendwelche Besonderheiten. Vor den an einem Bankgeschäft angeschlagenen Depeschen drängten sich wieder viele Menschen. Bei der Weiterfahrt fuhren wir durch den schönen Wald von Compiègne und an der Aisne entlang, bis wir nach 96 km Fahrt Soissons erreichten, wo wir in dem einfachen, aber gut bürgerlichen Hotel du Lion-Rouge in der Hauptstraße Unterkunft fanden. Die Stadt wimmelte von Soldaten. Die sehr schöne Kathedrale zeigte den in Frankreich üblichen Verfall, der Küster erklärte betrübt, dies sei die Folge der Trennung von Staat und Kirche; die von der kleinen Stadt freiwillig aufgebrachten Mittel reichten nicht aus zur Erhaltung der gewaltigen Kirche. Ein junger Kleriker entstieg neben der Kirche gerade einem Auto, das er allein geführt hatte.

Als ich am nächsten Morgen, dem 29. Juli 1914, erwachte, hörte ich den Gleichschritt marschierender Truppen. Kompagnie auf Kompagnie zog vorüber, alle Soldaten in den historischen blauen Röcken und roten Hosen. Die Haltung war tadellos, nur war der Schritt hastiger und kürzer wie bei uns. Es fiel mir auf, daß der Auszug ohne Musik stattfand. Ich glaubte damals, daß die Truppen zum Manöver auszogen. Bei schönem Wetter fuhren wir dann ab, in dem Städtchen Braisne nahmen wir Benzin und bogen dort von der route nationale ab, um ein großes Stück schlechten Pflasters zu vermeiden. Eine schmale, aber gut gehaltene Straße führte durch hübsche Hügellandschaft mit alten Dörfern und bog bei Fismes wieder in die große Straße ein. Weinpflanzungen erschienen immer häufiger, wir waren in der Champagne und näherten uns nach 60 km Fahrt Reims, der alten Krönungsstadt der Könige Frankreichs. Im Hotel du Commerce gegenüber dem Dom fanden wir gutes Quartier. Nachmittags bewunderten wir die schöne alte Kirche und das Standbild der Jungfrau von Orléans. Dann schlenderten wir durch die Straßen und unser Herr Dr. Meumann kaufte mehrere Flaschen Sekt, die im tiefsten Innern des Autos verstaut wurden. Die an der Post angehefteten Depeschen waren von starken Menschenmassen umlagert. Abends im Café sang alles die Marseillaise. Doch waren wir keinen Unannehmlichkeiten ausgesetzt. Ich warf aus Versehen ein Bierglas um, das zerbrach. Der Kellner lehnte höflich die Bezahlung dieses Schadens ab.

Als wir am nächsten Morgen, Sonnabend, den 31. Juli 1914, vor der Hoteltür unsern Wagen in Ordnung brachten, sagte ein Vorübergehender auf Deutsch, ohne sich umzusehen: „Sofort nach Hause fahren!“ Wir erkannten jetzt den Ernst der Lage und fuhren schleunigst ab. Zuerst ging es schnurgerade durch ganz einsame unbebaute Gegenden. Leider hielt uns eine Reifenpanne längere Zeit auf. Endlich bogen wir vor St. Ménéhould in die große Metz—Pariser Straße ein, auf der wir in Frankreich eingefahren waren. Das Argonnengebirge nahm der Wagen mit Leichtigkeit. Als wir das Städtchen Clermont en Argonnes durchfuhren, standen die Straßen entlang zahlreiche Pferde, die von Offizieren ausgemustert wurden. Bauernburschen führten immer neue Tiere heran. Auf der Weiterfahrt überholten wir viele Pferde, die von Soldaten geführt wurden. Nach einem raschen Mittagbrot auf der Landstraße fuhren wir nach Verdun weiter. Kurz vor der Stadt traten uns drei französische Soldaten mit gefällten Bajonetten entgegen. Der Gefreite sah meine Papiere durch und ließ uns dann weiterfahren. In der Stadt Verdun fuhren wir in die Garage und kauften dort einen Michelin-Vorderreifen, der übrigens recht billig war. Die Monteure sagten uns, daß es très dangereux und sehr fraglich sei, ob wir noch über die Grenze kommen würden. Durch die Tore ließen uns die Posten aber fahren, ohne uns anzuhalten. Als der Wagen die Höhe erklommen hatte, auf denen die Forts von Verdun liegen, befanden wir uns mitten in den Kriegsvorbereitungen. Auf der Straße zogen Trainkolonnen dahin, neben der Chaussee wurde eine Feldbahn neu angelegt, rechts und links der Straßen wurden von Soldaten Schützengräben ausgehoben. In den Dörfern waren Geschütze mit ihren typischen langen Laufen aufgefahren und standen endlose Reihen von Gewehrpyramiden. Es wimmelte von Soldaten in roten Hosen; die Leute hatten wegen der Hitze ihre langen blauen Mäntel ausgezogen. Höhere Offiziere mit ihren Adjutanten ritten an uns vorüber. Zu unserer Verwunderung ließ man uns durch mehrere Dörfer ungehindert hindurchfahren, bis in einem Dorfe die Straße durch einen quer über den Weg geschobenen Ackerwagen versperrt war. Ich hielt an. Sofort war unser Wagen von Hunderten von Franzosen umringt. Auch einige Leutnants traten heran. Einer von ihnen winkte einem Posten, der mit dem Gewehr im Arm etwa 10 m von uns entfernt stand. Dieser lud sofort sein Gewehr und hob es zum Anschlag empor. Er hatte offenbar geglaubt, er solle auf uns schießen. Ich bemerkte dies und hob die rechte Hand empor. Jetzt drehte sich auch der Leutnant um und winkte dem Posten ab, der daraufhin das Gewehr schulterte. Der Leutnant ließ sich jetzt meine Brieftasche geben und sah mit einem Soldaten, der Deutsch sprach, alle Papiere genau durch. Meine Frau hatte kurz zuvor meine Visitenkarten, auf denen mein militärischer Dienstgrad stand, zerrissen und weggeworfen. Nach langem Studieren gab der Offizier mir die Papiere zurück und erklärte, wir müßten warten. Es verging längere Zeit bis endlich ein wohlbeleibter älterer Offizier, ein Kapitän und Führer der im Dorfe liegenden Vorpostenkompagnie, herankam. Auch er prüfte unsere Papiere und ließ sich dieselben durch einen Soldaten übersetzen. Schließlich gab er sie uns zurück. Er fragte uns dann: „Wollt Ihr den Krieg?“ Wir protestierten lebhaft und sagten, das kleine Serbien sei den Krieg ja gar nicht wert. Dies befriedigte ihn und alle umherstehenden Soldaten außerordentlich. Er erklärte uns, wir würden in den weiter zur Grenze liegenden Dörfern sicher noch mehrere Male angehalten werden. Schließlich rief er uns zu: „Bon voyage“, der Leiterwagen wurde von den Soldaten von der Straße gezogen und mit einem tiefempfundenen: „Merci beaucoup, monsieur le capitain“ rollte unser Wagen davon. Zu unserer lebhaften Ueberraschung waren die letzten französischen Dörfer bis zur

Digitized by Google

Grenze unbesetzt. Vor der Zollstelle Mars la Tour erfolgte lediglich die Prüfung durch die Steuerbeamten und dann ging es weiter. Bald passierten wir die Grenze; erleichtert atmeten wir auf und wir sangen: „Deutschland, Deutschland, über alles" voll Begeisterung.

Der französische Hauptmann war jedenfalls ein alter Troupier, der aus dem Unteroffizierstande hervorgegangen war. Er hatte das Triptique offenbar für einen internationalen Passierschein gehalten. Daß er nicht auf den Gedanken gekommen war, mein Begleiter und ich seien militärpflichtig, ist uns noch jetzt unbegreiflich. Das Verhalten der Mannschaften zu den Offizieren war nach deutschen Begriffen ungehörig: alles drängte sich heran und sprach dazwischen, während die Offiziere mit uns verhandelten.

Etwa 150 m von der Grenze entfernt trafen wir die ersten deutschen Soldaten, drei abgesessene Dragoner in Feldgrau. Ihr Führer, ein Gefreiter, lehnte an einer Pappel und rauchte in voller Seelenruhe eine Zigarette. Welch Unterschied in Haltung und Ausrüstung zwischen den deutschen und französischen Soldaten! Weiter trafen wir eine Offizierspitze. Ein junger Leutnant prüfte unsere Papiere und ließ uns dann weiterfahren.

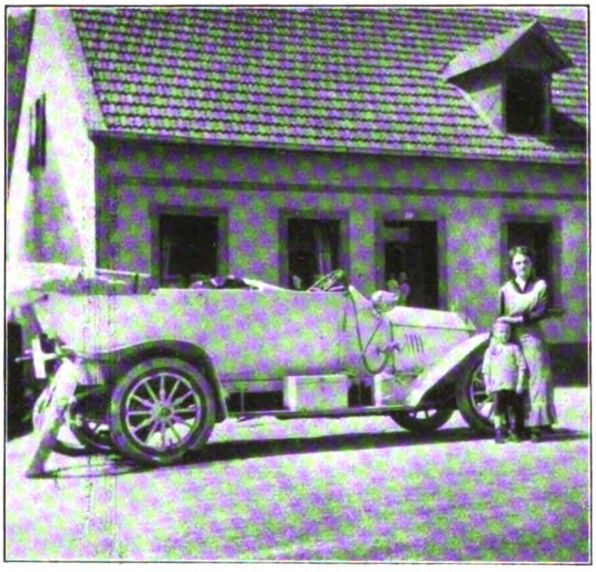


Abb. 23.

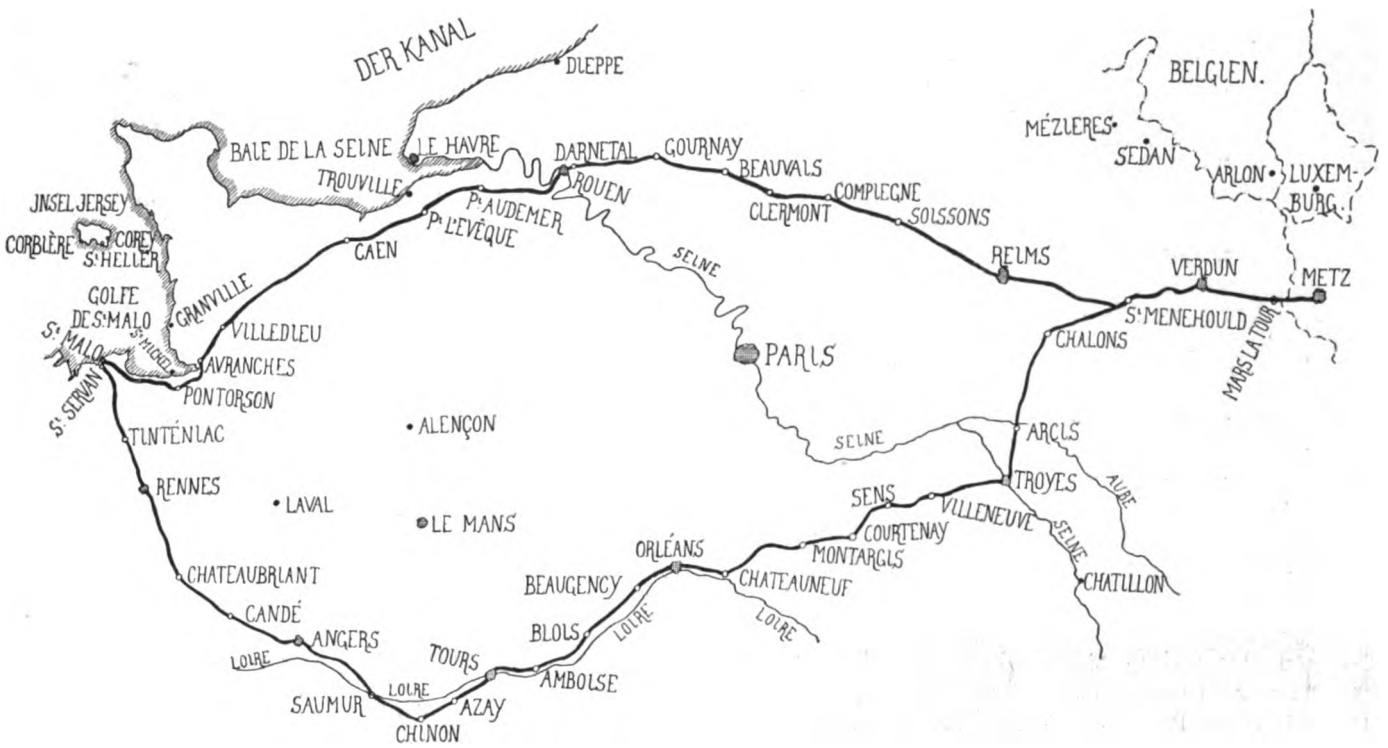
Bald stießen wir auch auf die Vorpostenkompagnie, die zur Grenze rückte. Wir wurden dann noch mehrere Male von Offizieren und Mannschaften angehalten. In einer Vorstadt von Metz stieg ein Soldat auf den Wagen, der uns zu einem Vorortbahnhofe geleitete. Der dort befehlende Offizier, ein Hauptmann, ließ uns erst nach langem Zögern weiterfahren, der Soldat blieb bei uns und geleitete uns zum Gouvernement Metz. Von da fuhren wir zum Grand Hotel, wo wir den Wagen einstellten und über Nacht blieben. In Metz war bereits der Kriegszustand erklärt und zahllose Reservisten und Landwehrleute rückten ein. Die Bevölkerung verhielt sich sehr ruhig, wir hörten kein böses Wort und sahen keine böse Miene. Mit Heißhunger verzehrten wir die lange nicht mehr gewohnten deutschen Gerichte. Wir waren an diesem Tage 178 km gefahren. Unsere Hoffnung, daß das Kriegsgewölk sich noch zerteilen würde, bestätigte sich nicht.

Als wir am andern Morgen, dem 1. August 1914, zum Frühstück kamen, waren die Zeitungsnachrichten derart, daß der Krieg unvermeidlich war. Mit einem Passierschein des Gouvernements Metz versehen, fuhren wir gegen Mittag ab. Ueberall waren die Brücken und Bahnübergänge militärisch besetzt und ununterbrochen mußten wir halten und den Passierschein vorzeigen. Bis Saarbrücken ging die Fahrt ohne längeren Aufenthalt; in einem Dorfe hinter dieser Stadt hatten wir eine Reifenpanne, die uns längere Zeit aufhielt (Abb. 23). Als wir dann endlich weiterfuhren, wurden wir kurz darauf an der bayrischen Grenze in St. Ingbert festgehalten. Der bayrische Gendarm brachte uns zum Bürgermeister. Diesem gegenüber nutzte die Vorzeigung des Passierscheines vom Gouvernement Metz nichts, er meinte, der Passierschein könne ja gefälscht sein, er müsse erst nach Metz depeschieren und Bestätigung sich einholen. Bis dahin müßten wir in St. Ingbert bleiben. Wir aßen etwas im Gasthause. Die Bevölkerung sah uns mißtrauisch an, man hielt uns für feindliche Ausländer. Als bis vier Uhr noch keine Antwort aus Metz gekommen war, verlangten wir dringend die Erlaubnis zur Weiterreise. Es gab einen heftigen Kampf mit dem Bürgermeister, wir drohten ihm mit Beschwerden und der Verantwortung, wenn wir nicht rechtzeitig bei unseren Truppenteilen uns melden könnten. Endlich gab er nach, er stellte uns einen neuen Fahrschein aus. Weit kamen wir allerdings nicht, in Kaiserslautern, nach 138 km Fahrt, ließ man uns nicht aus der Stadt heraus. Wir fuhren zum Bezirkskommando, wo soeben die Kriegserklärung bekannt geworden war. Auch hier umlagerte uns eine große Menschenmenge. Der Bezirkskommandeur gestattete mir und meiner Frau die Weiterfahrt, setzte auch einen diesbezüglichen Vermerk auf den in St. Ingbert ausgestellten Schein, dagegen mußten unsere Gäste mit der Bahn nach Berlin zurückfahren. Zum Schlafen kamen wir in dieser Nacht kaum, da unser Hotel am Bahnhof lag und die ganze Nacht hindurch die eingezogenen Soldaten sangen.

In der Frühe des 2. August 1914 fuhren wir ab. In jedem Dorfe, an jeder Brücke standen Posten und hielten uns an. Oft war man recht unvernünftig. Ein Posten war in ein Haus gegangen, als wir durch das Dorf fuhren, so daß wir ihn nicht sahen. Als wir vorbei waren, stürzte er heraus und drohte uns mit Schießen. Meist konnten die Posten nicht verstehen, daß der Wagen nicht sofort hielt. Durch das altertümliche Kirchheimbolanden und Alzey kamen wir nach Mainz und dann nach Frankfurt a. M. Dort wollten wir Benzin nehmen, man erzählte uns, daß die Militärbehörde alles Benzin beschlagnahmt habe und daß ich nicht weiter käme. Ich wollte schon die Hoffnung aufgeben; auf Zureden meiner Frau, die darauf bestand, den Wagen nach Berlin zurückzubringen, fuhren wir zum Generalkommando und dort erhielt ich auch die Erlaubnis, Benzin zu nehmen. Weit vor der Stadt füllten wir den kostbaren Betriebsstoff ein und in schärfster Gangart ging es weiter über Hanau bis Fulda. In allen Ortschaften hielt man uns an und prüfte unsere Papiere. Bei der Weiterfahrt über den Thüringer Wald platzte ein Reifen und ich mußte in Eisenach einen neuen Reifen kaufen. Nach dem Abendbrot fuhren wir noch bis Gotha, wo wir nach einer Tagesfahrt von 324 km über Nacht blieben. Auch hier herrschte die größte Begeisterung.

Am 3. August fuhren wir in aller Frühe ab. In schärfster Fahrt ging es über Weimar und Naumburg bis Halle, wo wir in einem kleinen Gasthause etwas aßen. Inzwischen hatte sich um unsern Wagen eine große Menschenmenge angesammelt und bald erschienen zwei Unteroffiziere, die unsere Papiere verlangten. Nach Durchsicht derselben entfernten sie sich. Alle meine Zusicherungen an das Straßenpublikum, daß ich preußischer Offizier sei, nutzten nichts; als wir aßen, erschien ein Polizeibeamter, den man geholt hatte und der nochmals unsere Papiere prüfte. Unsere Hoffnung, auf dem Bezirkskommando Halle Benzin zu erhalten, schlug fehl; man hatte dort so viel zu tun, daß man für uns keine Zeit hatte. In einem Flecken hinter Halle erhielten wir aber doch noch Betriebsstoff. Ueber Wittenberg kamen wir nach Treuenbrietzen,

Digitized by Google



Zwei Stunden später, gegen 4 Uhr, trafen wir in der Berliner Garage ein, nachdem wir an dem letzten Tage 324 km zurückgelegt hatten. Noch an demselben Abend fuhr ich nach der Oderfestung Glogau, um dort die Führung einer Kompagnie in einem Ersatzbataillon zu übernehmen.

Auf der Hinfahrt hatten wir 1667 km, auf der Rückfahrt 1509 km, zusammen 3176 km zurückgelegt, ohne daß außer Reifenpannen dem Wagen etwas zugestoßen war. In welchem Zustande mögen die schönen französischen Straßen nach dem Kriege sein!

Technische Rundschau.

Schaum-Kautschuk.

In den jetzigen Zeiten des Weltenkrieges stehen alle diejenigen Verfahren im Vordergrund des Interesses, welche auf Ersatz von solchen Rohmaterialien hinarbeiten, die beschlagnahmt oder überhaupt im Handel nicht mehr erhältlich sind. Zu diesen jetzt sehr wertvollen und seltenen Rohmaterialien gehört vor allen Dingen der Kautschuk. Ueber diesen Mangel an Kautschuk hat uns auch der künstliche oder synthetische Kautschuk nicht hinweggebracht, denn nach wie vor ist die Nachfrage nach Wild-Kautschuk und Plantagenkautschuk, insbesondere zur Fabrikation der Pneumatiks ein ungeheuer großer. Von diesem Standpunkt aus betrachtet ist das Verfahren, die Schläuche unserer Bereifung durch ein anderes Kautschukpräparat zu ersetzen, zu einer verhältnismäßig unglücklichen Zeit gekommen, denn wenn wir die Luft in den Luftschläuchen auch noch durch Kautschuk ersetzen, so werden eben in Zukunft noch größere Mengen Kautschuk hierzu notwendig sein.

Das Problem, die Luft durch andere elastische Körper zu ersetzen, ist bis heute noch ungelöst. Es wird den Automobilisten der Schaumkautschuk bekannt sein, der nach dem Verfahren von Pfleumer hergestellt wurde und eine Glycerin-Gelatine mit Stickstoff darstellte. Auch Pneumelastikum hat eine Zeitlang von sich reden gemacht. Alle diese Füllungen für die Schläuche haben sich in der heißen Sommerzeit und bei großer Inanspruchnahme nicht bewährt, weil das Material eben nicht die volle Elastizität und Widerstandsfähigkeit besaß, ganz abgesehen davon, daß die Füllung der Schläuche mit Schwierigkeiten verknüpft und die unnötige Schwere der neuen Füllung auch in Betracht gezogen werden mußte.

Nunmehr ist ein neues Patent von Fritz Pfleumer herausgekommen, welches einen Schaumkautschuk herstellen läßt, der ein Gemisch von vulkanisiertem Kautschuk und Stickstoff ist. Seine Entstehung beruht darauf, daß Kautschuk unter hohem Druck Stickstoff löst, bei gewöhnlichem Luftdruck jedoch den unter Druck gelösten Stickstoff wieder freizugeben bestrebt ist. Zur Herstellung dieses Schaumkautschuks wird der zu vulkanisierende Kautschuk in einen Behälter aus Stahl gebracht und erhitzt. Ist er erweicht und klebrig geworden, so wird bei einem hohen Druck von 400 Atmosphären Stickstoff eingepreßt. Bei diesem hohen Druck löst der Kautschuk eine beträchtliche Menge Stickstoff. Nach beendeter Vulkanisation wird der Behälter wieder unter gewöhnlichen Druck gesetzt, wodurch der gelöste Stickstoff vom Kautschuk wieder getrennt wird und in zahllosen mikroskopisch kleinen Blasen im Kautschuk verteilt bleibt, wodurch sich das Produkt um das fünffache seines früheren Volumens aufbläht. Das Material wird in noch komprimiertem Zustand in den Mantel direkt montiert und hat in diesem Zustand einen Druck von 8—10 Atmosphären. Der Schaumkautschuk soll eine äußerst geringe Wärmeleitfähigkeit besitzen und eine weitere gute Eigenschaft ist seine geringe Dichte, die zwischen 0,01 und 0,4 schwankt.

Wir müssen selbstverständlich alle Versuche, uns von dem empfindlichen Luftschlauch unabhängig zu machen, mit Freude

Digitized by Google

begrüßen. Die Bedenken, die sich einem Verfahren, wie dem obigen, entgegenstellen, sind nur zeitweilig insofern, als ja nach dem Kriege Kautschuk wieder in genügender Menge zur Verfügung stehen wird. Ob nun dieses neue Kautschukprodukt tatsächlich insbesondere den Hitzengraden im Sommer bei starker Inanspruchnahme der Reifen gewachsen ist, müssen erst weitere praktische Versuche ergeben. Neben diesen praktischen Versuchen ist auch eine Frage noch wichtig, nämlich die des Kostenpunktes. Kautschuk ist immer ein verhältnismäßig teures Material, und wenn man einen Schlauch an Stelle von Luft, die nichts kostet, mit Kautschuk füllt, so wird natürlicherweise die Bereifung wesentlich verteuert, auf der anderen Seite allerdings wieder verbilligt insofern, als eben der Schlauch unempfindlich ist gegen äußere Verletzungen und infolgedessen auch der Mantel bis auf seine innersten Teile abgefahren werden kann.

Man darf jedenfalls mit Interesse der weiteren Entwicklung und Verwertung des Schaumkautschuks auch für automobilistische Zwecke entgegensehen. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

General-Versammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller E. V. Berlin.

Die am 17. April im Hotel „Der Kaiserhof" stattgefundene Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller war außerordentlich zahlreich besucht. Der vom Generalsekretär Dr. Sperling schriftlich erstattete Geschäfts- und Rechenschaftsbericht lag vor und wurde einstimmig genehmigt.

Die aus dem Vorstande ausscheidenden Mitglieder, Herr Kommerzienrat Berge, Herr August Euler und Herr Direktor W. Tischbein wurden einstimmig wiedergewählt.

Der wichtigste Punkt der Tagesordnung war der Bericht über den Stand des Hallenbaues. Der Verein war hier insofern in schwieriger Lage, als er mit seinem Vermögen das umfangreiche mehrere Millionen kostende Hallenunternehmen, welches kurz vor Ausbruch der Krieges fertiggestellt war und durch eine große Internationale Automobil-Ausstellung eröffnet werden sollte, nunmehr unter Verzicht auf jegliche Einnahmen während der Kriegszeit weiter fortführen muß. Die dafür benötigten Mittel wurden von den Mitgliedern einstimmig bewilligt, nachdem Herr Baurat Nallinger und Herr Kommerzienrat Dr. Wilhelm Opel die Notwendigkeit hierfür eingehend begründet hatten. Die Industrie ist der Ansicht, daß sie nach Beendigung des Krieges durch große in diesem würdigen Ausstellungspalast abzuhaltende internationale Automobil-, Flugzeug- und Motorboot-Ausstellungen ihrem Export einen festen Stützpunkt geben wird.

So konnte zum Schluß der Vorsitzende, Herr Direktor Gossi, mit Recht die im Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller so glücklich bewährte Einmütigkeit der Automobil-Industrie hervorheben.

* * *

Der Verein nimmt für das Jahr 1914/15 Abstand von der Herausgabe des üblichen ausführlichen Geschäftsberichts des Generalsekretariats. Zwar war gerade in dem Berichtsjahre seine Tätigkeit eine außerordentlich vielseitige und umfassende. Indessen hat der Krieg, wie auch anderweitig im deutschen Wirtschaftsleben, den verschiedensten vom Verein eingeleiteten Unternehmungen Einhalt geboten. Nur mit einigen Stichworten sei daher heute seiner größeren Arbeiten gedacht, welche die Industrie nach einer hoffentlich nicht mehr in allzu großer Ferne liegenden siegreichen und glücklichen Beendigung des Krieges weiter fortführen wird.

Hier ist in erster Linie zu denken der vom Verein sorgfältig vorbereiteten Revision der Automobil-Verkehrs-Ordnung. Die im Feldzug gemachten Erfahrungen werden besonders nach der technischen Seite hin höchst wahrscheinlich zu einer Ergänzung der der Reichsbehörde gemachten Abänderungsvorschläge führen. Die jahrelange vom Verein in dieser Frage geleistete Arbeit ist nicht verloren gegangen, sondern wird ihren Wert als Material zur Revision dieses für den Automobilismus so wichtigen Gesetzes behalten.

Nicht weniger als drei große Tourenfahrten waren in diesem Jahre geplant; die Fahrt des Kaiserlichen Automobil-Clubs, des Allgemeinen Deutschen Automobil-Clubs und die russische Kaiserpreisfahrt. Wenn diese Fahrten in ruhigen Zeiten noch zum Ausgang kommen sollten, so dürften auch hier die technischen Bedingungen unter den vielen im Feldzuge neu erworbenen Gesichtspunkten einer nochmaligen eingehenden Beratung zu unterziehen sein. Jedenfalls ist aber damit zu rechnen, daß das automobilsportliche Leben in Deutschland bei Eintritt ruhiger Zeiten nach so langer unfreiwilliger Muße wieder mit frischer Begeisterung einsetzen wird.

Mit Hilfe des Vereins war eine reich beschickte und schön ausgestattete Automobilabteilung auf der Baltischen Ausstellung in Malmö organisiert worden. Sie bot den nordischen Ländern ein, wenn auch nicht vollständiges, so doch immerhin eindrucksvolles Bild von der Leistungsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie. Als aber gerade der große Fremdenverkehr Ende Juli, Anfang August einsetzen sollte, bot auch hier der Krieg allen an die Ausstellung geknüpften Hoffnungen Einhalt. Unter dem Schutze deutscher Kriegsschiffe wurden aber alle Ausstellungsgüter nach Deutschland gebracht und dort sofort von der Militärbehörde angekauft. So wurden wenigstens direkte Schädigungen der Aussteller vermieden.

Dem gleichen Schicksal unterlag die von der deutschen Automobilindustrie in großem Umfange durch den Verein angebahnte Kollektivausstellung auf der Düsseldorfer Jahrhundert-Ausstellung 1915. Diese Ausstellung wurde verschoben und unseren Mitgliedern die schon bezahlten Platzmieten wieder zurückvergütet

Am einschneidensten für den Verein war aber der unbarmherzige Strich, den der große Krieg durch die eigenen Ausstellungspläne des Vereins machte. Die große und bis ins einzelnste schon vorbereitete Internationale Automobil-Ausstellung, die im Oktober 1914, und die Internationale Luftfahrzeug-Ausstellung, die im November 1914 stattfinden sollte, konnten natürlich nicht abgehalten werden.

Durch Aufbietung aller Kräfte der Beteiligten war die große vom V. D. M. J. und K. A. C. erbaute Ausstellungshalle Ende Juli 1914 soweit fertiggestellt, daß an ihrer vollständigen Inbetriebnahme zur Eröffnung der Automobilausstellung gar nicht zu zweifeln war. Der schöne, von der gesamten Presse anerkannte Erfolg blieb auch nicht aus. Bis auf einige noch zu be-

Digitized by Google

seitigende Unvollkommenheiten verfügt der Verein in Verbindung mit dem Kaiserlichen Automobil-Club heute über einen Ausstellungspalast, welcher in seiner praktischen und künstlerischen Ausgestaltung alle die Forderungen erfüllt, welche man an eine Ausstellungshalle, wie sie in dieser Größe bisher nicht wieder auf der Erde existiert, zu stellen hat.

Auf volkswirtschaftlichem Gebiete hat sich der Verein auch im Berichtsjahre wie stets umfangreich betätigt. Es sei hier nur an die Ausgabe der ausführlichen Broschüre über das Zollvormerkverfahren gedacht, sowie an die bis zum Ausbruch des Krieges erteilten zahlreichen und regelmäßigen Berichte über die Absatzmöglichkeiten im Ausland. Auch hier wird ja nach Friedensschluß gewissermaßen von vorn angefangen werden müssen.

Außerordentlich wichtig und schwierig waren die vielfachen Arbeiten, die der Verein besonders in den ersten Wochen des Krieges gewissermaßen zur Kriegsorientierung der Industrie zu leisten hatte.

Von hoher finanzieller Bedeutung war hier für die Automobilindustrie besonders, daß auf Betreiben des Vereins die Pauschalsummen für requirierte Wagen den Besitzern nur dann ausgezahlt wurden, wenn keine Eigentumsrechte der Fabriken auf ihnen ruhten.

Ganz besonders reichhaltig war die Tätigkeit des Vereins in den Verhandlungen mit den verschiedenen Stellen der Heeresverwaltung über die Lieferung von Lastwagen. Auf die damit verbundenen Fragen der Teuerungszuschläge, des Materialersatzes usw. soll hier nicht eingegangen werden, zumal seitens des Vereins die Absicht besteht, in einer besonderen eingehenden Zusammenfassung die Entwicklung der Automobilindustrie während des Weltkrieges zu behandeln.

Mit dem gleichen Stolz, wie die deutsche Automobilindustrie auf ihre hohen Leistungen während des Krieges zurückblicken kann, ist dieses auch von der im Verein zusammengefaßten deutschen Flugzeugindustrie der Fall. Sie hat sich der französischen Flugzeugindustrie erheblich überlegen gezeigt. Es feierte auch hier die zielbewußte allem Sprunghaften abholde deutsche Arbeit in dieser ernsten Probe ihren gerechten Triumph.

Die deutsche Automobilindustrie, die Flugzeugindustrie und die großen mannigfaltigen Zubehörindustrien haben während des Krieges im fortwährenden Kampf mit Arbeiter- und Materialschwierigkeiten ihre Feuerprobe bestanden.

Technisch und wirtschaftlich haben sie bewiesen, daß das Vaterland auf sie als Rüstungsindustrien, die der Heeresverwaltung so wichtige Kriegs- und Kampfmittel stellen, stets wird rechnen können.

Unsere große, für Krieg und Frieden gleich wichtige Industrie, die sich gerade bei Ueberwindung der großen Schwierigkeiten während des Krieges, der gewaltigen in ihr ruhenden technischen und wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten noch klarer bewußt geworden ist, wartet wie alle, nach regelmäßiger Betätigung sich sehnenden Kräfte, auf einen glücklichen, die ruhige wirtschaftliche Fortentwicklung des Deutschen Vaterlandes auf lange hinaus sichernden Frieden. Die große Zahl der Streiter, welche sie aus ihren Reihen ins Feld gesandt hat, beweist, daß auch sie innerlich von der Notwendigkeit durchdrungen ist, bis zur Erreichung dieses Zieles unentwegt weiter zu kämpfen und keine Opfer zu scheuen.

Ist aber dieser ersehnte Abschluß des großen Krieges gekommen und das Vaterland in der Lage, der deutschen Motorfahrzeugindustrie für ihre Absatzmöglichkeiten im In- und Auslande den nötigen starken Rückhalt zu bieten, so wird auch bald auf dem internationalen Markte unsere Industrie den geachteten Platz wie früher einnehmen.

* * *

Der Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller bittet uns, zu unserem Bericht über seine kürzliche Generalversammlung noch nachzuholen, daß an Stelle des Herrn Gaedke, Direktor der Fafnir-Werke Aachen, welcher zu Anfang des Krieges gelegentlich einer Automobilfahrt an die Front mit den übrigen Insassen verschwunden ist und nach einer vielfach geteilten Ansicht wohl leider von belgischen Franktireurs getötet sein wird, Herr Dr. Allmers, Direktor der Hansa-Lloyd-Werke Bremen, für die Dauer der Amtsperiode des Herrn Gaedke in den Vorstand gewählt wurde.

Der Protektor des Vereins, Seine Königliche Hoheit Prinz Heinrich von Preußen, an welchen der Verein nach dem Großen Hauptquartier ein Huldigungstelegramm gesandt hat, hat in herzlichen Worten daraufhin dem Verein und der deutschen Automobil-Industrie seines ferneren Wohlwollens versichert.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Februar wird von amtlicher Stelle berichtet: „Im Bau von Automobilen und Flugmotoren hielt der gute und zum Teil sehr gute Beschäftigungsgrad der Vormonate auch im Februar an; verschiedentlich wird noch eine weitere Verbesserung dem Vormonat gegenüber festgestellt. Die Beschäftigung war besser als im Vorjahre um die gleiche Zeit.

β **Ausfuhrverbot in Italien.** Durch Königliche Verordnung vom 1. April 1915 ist die Ausfuhr von Motorfahrzeugen aller Art verboten worden.

β **Ueber die Einfuhr von Motorwagen in Bulgarien** wird amtlicherseits aus Sofia bezüglich des Jahres 1913 berichtet: Automobile verzeichnen in Sofia einen rapid zunehmenden Absatz, und zwar standen zu Ende des Berichtsjahres in Sofia, die Militärkraftfahrzeuge inbegriffen, annähernd 200 Automobile, davon der größte Teil Luxusautomobile, in Verkehr. Die Nachfrage richtet sich nach wie vor überwiegend nach leichten Tourenwagen in billiger Preislage (5500 bis 8000 Francs pro Stück). Auf dem Sofiaer Platze bestehen bereits vier Garagen, die zum Teil mit Reparaturwerkstätten verbunden sind und verschiedene Marken in den Handel bringen. Der Vertrieb von Automobilen hat in der Berichtsperiode infolge der abnormen Verhältnisse gelitten, dürfte sich aber in nächster Zeit wieder heben, da dieselben sich in Bulgarien als Verkehrsmittel zusehends einbürgern.

β **Zolltarifentscheidung in Rumänien.** Lastwagen zur Warenbeförderung, die an Kraftlastwagen angehängt werden, sind nach Tarif-Nr. 286 mit 30 Lei für 100 kg zollpflichtig.

Digitized by Google

Bücherschau.

Vogels Karte des Deutschen Reichs und der Alpenländer im Maßstab 1:500000, ausgeführt in Justus Perthes' Geographischer Anstalt in Gotha. Neu bearbeitet und erweitert unter Leitung von Prof. Paul Langhans. 33 Blätter in Kupferstich. Lieferungen 5 und 6: enthaltend die Blätter Königsberg—Agram, Bornholm—München. Preis je Mk. 3.—. Einzelne Lieferungen sind nicht erhältlich. Einzelne Blätter kosten Mk 2.—.

Von diesem wertvollen vaterländischen Kartenwerk, auf das wir hier schon wiederholt hingewiesen haben, sind vier weitere Blätter erschienen:

Das die Nordostecke der ganzen Karte bildende Blatt Königsberg umfaßt den nördlichen Teil der durch den Krieg so schwer heimgesuchten Provinz Ostpreußen bis zur Stadt Lötzen mit der Feste Boyen im Süden. Im Osten reicht es bis zur russischen Gouvernementsstadt Suwalki. Da alle Einzelheiten des Geländes, das kleinste Dorf und jeder Weiler verzeichnet sind, ist es ein vorzügliches Hilfsmittel für jeden, der die Ereignisse auf diesem Kriegsschauplatz eingehend verfolgen will.

Auf dem Blatt Agram sind die österreichischen Kronländer Kärnten, Krain und Steiermark zum größten Teil, ferner die Ausläufer der südöstlichen Alpen zur ungarischen Ebene zur Darstellung gebracht.

Das Blatt Bornholm zeigt außer dieser Insel die ihr gegenüber gelagerte schwedische Küste bei Ystad und einen Teil der pommerschen Küste. Den meisten Raum darauf nimmt die Ostsee ein Die Tiefenangaben lassen die für größere Schiffe gefährlichen Bänke (Oderbank, Adlergrund usw.) deutlich hervortreten. Ferner sind die Schiffahrtslinien (mit Angabe der Fahrzeiten) und die Ueberseekabel eingezeichnet.

Auf dem Blatt München finden wir das viel besuchte Gebiet zwischen Starnberger See und Innsbruck im Westen, dem Groß-Glockner im Süden und Gmunden im Osten. Plastische Darstellung, Klarheit und Uebersichtlichkeit, die trotz Angabe aller bei diesem Maßstabe nur möglichen Einzelheiten erreicht wurden, zeigen bei diesem Blatt ganz besonders die Vorzüge der Vogelschen Karte als Reiseübersichtskarte.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Auszeichnung. Dem langjährigen Direktor der Firma H. Büssing, Braunschweig, Herrn Dr.-Ing. A. Hofmann, Regierungsbaumeister a. D., wurde von Sr. Kgl. Hoheit, dem Herzog von Braunschweig und Lüneburg, der Titel eines Professors verliehen.

Druck von R. BOLL, Berlin NW.6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 9/10.
XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Mai 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalt.

Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels. Von Privatdozent Dr. Karl Dieterich, Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G.

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels.

Von Privatdozent Dr. Karl Dieterich
Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G.

Seitdem der Explosionsmotor in dem Verkehr und der Industrie, im Kraftfahrwesen, in der Luftschiffahrt und dem Motorbootwesen, sowie in grossen und kleinen Betrieben unentbehrlich geworden ist, sind auch seine Betriebstoffe, besonders Benzine, neuerdings auch Benzole und Spiritus bezw. Mischungen dieser im Handel in den Vordergrund gerückt. Das gilt besonders vom Motoren-Benzin, das jetzt ein Artikel des Welthandels ist; während Motoren-Benzol, das sogenannte 90er Handelsbenzol I, auf dem besten Wege ist, dem ersteren Konkurrenz zu machen [1]).

Es dürfte angebracht sein, uns zuvörderst einmal ganz allgemein mit den Motorbetriebsstoffen als solchen zu beschäftigen und hierbei gleichzeitig einen Blick auf den Explosionsmotor selbst zu werfen. Bekanntlich ist der Viertakt-Explosionsmotor anfänglich als Benzinmotor ausgebildet worden. Das Benzin eignete sich in der Hauptsache wegen zwei sehr guter Eigenschaften für den Explosionsmotor. Vor allem verdunstet das Benzin sehr rasch und leicht, weiterhin ist seine Explosionsgeschwindigkeit eine verhältnismäßig geringe, so daß man jedem Viertaktmotor eine gewisse Frühzündung geben kann, da sich eben aus der Explosionskammer die Explosion selbst mit einer relativ geringen Geschwindigkeit fortpflanzt; man kann also die Zündung schon erfolgen lassen, bevor noch der Kolben seinen höchsten Punkt erreicht hat, und wegen dieser verhältnismäßig geringen Explosionsgeschwindigkeit dem Benzin-Viertaktmotor Früh- und Spätzündung geben und somit seine Tourenzahl und seine Kraft beliebig verändern. Mit der Zeit hat sich nun der Begriff „Benzin" vollständig verschoben; während früher unter dem Namen Benzin für Motorzwecke nur ein gutes, erstklassiges Leichtbenzin im Handel zu billigem Preise zu haben war, kennen wir heute ungezählte Motoren-Benzine vom Leichtbenzin bis hinauf zum Schwerbenzin. Da nun ausserdem infolge des großen Bedarfs an Motoren-Benzin und der anfangs einseitigen Verwendung der leichten Fraktionen die Preise immer mehr und mehr in die Höhe gingen, so war die unmittelbare Folge die, daß man sich nach anderen Betriebsstoffen umsah. Von unvermischten Betriebsstoffen kam in erster Linie Benzol in Frage, für welches ich ja bereits im Jahre 1907 in energischer Weise eingetreten bin. Zu diesem Benzol gesellte sich dann in neuerer Zeit der Spiritus, mit dem aber auch schon in früheren Zeiten, speziell von den Verkehrstruppen eingehende Versuche gemacht worden sind. Während man früher unter dem Betriebsstoff für den Explosionsmotor nur Benzin, und zwar eine bestimmte Sorte verstand, fassen wir unter dem Begriff „Motorbetriebsstoff" heute ungezählte Stoffe zu-

[1]) K. Dieterich, Die Chemie der modernen Motorbetriebsstoffe Benzin und Benzol, Vortrag in der Oesterr. Pharm. Gesellschaft in Wien, Pharm. Post 1914, Nr. 28.

Digitized by Google

sammen. Mit der Verwendung anderer, unreiner und schwer verdunstender Betriebsstoffe sind natürlicherweise auch die Vergaser verbessert und den verschiedenen Betriebsstoffen angepaßt worden. Es ist selbstverständlich, daß ein für Benzinbetrieb konstruierter Motor nicht oder nur teilweise ohne weiteres als Benzolmotor Verwendung finden kann. Wenn dies heute unter bestimmten Bedingungen dennoch möglich ist, so ist das der fortschreitenden Verbesserung unserer Vergaser zweifellos zu verdanken. Neben diesen vielen Sorten der Motoren-Benzine, dem Motoren-Benzol und dem Motor-Spiritus sind nun zahlreiche Mischungen im Handel aufgekommen, Mischungen, die unter phantasiereichem Namen erscheinen, und denen oft unglaubliche Leistungen nachgesagt werden. Nach meinen Untersuchungen, die auch z. T. in den Tabellen enthalten sind, handelt es sich zumeist um Mischungen von Benzin und Benzol, von Benzol und Spiritus, auch Petrolcummischungen, die natürlicherweise alle gewisse Vorteile zeigen, niemals aber in ihrer Wirkung beim gewöhnlichen Automobilmotor die guten Sorten von Luxusbenzin übertreffen können. Der Zusatz von Nitrokörpern ist wegen der Erhöhung der Explosionsgeschwindigkeit und der Gefahr des Zurückschlagens des Motors mit äußerster Vorsicht zu bewerkstelligen. Ich bin bei der Untersuchung der vielen Motorbetriebsstoffe im Laufe der Jahre ganz selten derartigen Zusätzen von Nitrokörpern, wohl aber Zusätzen von Kampfer und Naphthalin begegnet. Wir müssen also ganz allgemein festhalten, daß unser Explosions-Viertaktmotor für den Benzinbetrieb gebaut und infolgedessen mit einem gewöhnlichen Spritzvergaser um so besser funktioniert, je reiner der ihm zugeführte Betriebsstoff ist. Das schließt nicht aus, daß er außer mit Benzin auch mit anderen Motorbetriebsstoffen unter bestimmten Voraussetzungen und unter Berücksichtigung der Eigenart mit dem entsprechenden Vergaser ebenfalls gut funktioniert. Ich vertrete also den Standpunkt, daß wir heute soweit sind, daß wir nicht unbedingt auf Benzin angewiesen sind, sondern daß unsere modernen Vergaser so ziemlich jedweden Betriebsstoff zu verarbeiten gestatten, wenn wir den betreffenden neuen Betriebsstoff auch den veränderten Verhältnissen **richtig** anpassen! Zu berücksichtigen ist hierbei natürlicherweise auch die Erfahrung des Automobilisten selbst. Während der geschickte und erfahrene Motorist mit jedem Betriebsstoff zurecht kommt, gibt es auch Automobilisten, die mit dem besten Wagen, bestem Vergaser und bestem Benzin nichts anzufangen wissen. Ich will damit sagen, daß natürlicherweise die Erfahrung und die Vorsicht, besonders beim Betrieb mit schweren Motorbetriebsstoffen, wie Benzol und Spiritus, auch eine Rolle spielt und nur derjenige mit Mischungen von Benzol und Spiritus fahren kann, der sich auch Mühe gibt, sich den Eigenschaften genannter Motorbetriebsstoffe anzupassen. Ich stimme also Freiherrn von Löw vollkommen bei, der in seiner lesenswerten Broschüre über Brennstoffmischungen (Kreidels Verlag 1915) besonders darauf hinweist, daß zufällig auftretende Beschädigungen beim Betrieb mit Spiritus oder Benzol ihren tatsächlichen Grund zumeist in mangelhafter Oelung und minderwertigen Betriebsmaterialien haben. Damit komme ich auf den Hauptzweck meiner ganzen Ausführungen und meiner vorliegenden Arbeit zurück, nämlich auf die Notwendigkeit, die Motor-Betriebsstoffe in einem Grad der Reinheit verwenden zu lassen, der dem Motor und dem Vergaser nichts unmögliches zumutet, sondern vielmehr Sorge trägt, daß die betreffenden Motorbetriebsstoffe **möglichst rein** zur Verarbeitung gelangen. Hierzu ist in erster Linie nicht nur die chemische Untersuchung notwendig, sondern auch die Forderung, daß diese Motorbetriebsstoffe im Handel in Zukunft nur unter bestimmten Normen verkauft werden. Eine Forderung, die bei der Vielseitigkeit der modernen Handelsprodukte schon längst hätte aufgestellt werden müssen.

Zwischen den vielen Motorbetriebsstoffen der Jetztzeit durchzufinden, ist ein Kunststück, das der Automobilist, überhaupt der Motorist, kaum noch fertig bringt; auch der Chemiker, der diese Motorbetriebsstoffe beurteilen und analysieren soll, wird in der Literatur, wie ich zeigen werde, vergeblich nach einheitlichen Anhaltspunkten suchen. Ich habe mir deshalb die Aufgabe gestellt, die gebräuchlichsten Motorbetriebsstoffe zu klassifizieren und den augenblicklichen Stand der Handelspräparate möglichst so festzulegen, daß die vorliegende Arbeit einen hoffentlich brauchbaren Ratgeber für alle Interessenten bildet.

Meine jahrelangen eingehenden Studien haben mich auch der Lösung eines weiteren Problems zugeführt: der Schaffung eines Prüfungsgerätes für Motoren-Benzine, -Benzole und -Spiritus, das in einfacher Weise sowohl dem Fachmann wie Laien eine Beurteilung dieser Betriebsstoffe ermöglicht. Ueber dieses **Prüfungsgerät** soll später an anderer Stelle berichtet werden.

Wägen wir nun ab, welche von den modernen Motorbetriebsstoffen in Zukunft speziell für den Automobilverkehr eine Rolle spielen werden, so müssen wir die abnormen Verhältnisse des Krieges zuerst berücksichtigen. Motor-Spiritus hat man schon in früheren Jahren besonders für die Landwirtschaft und von Seiten der Verkehrstruppen ausgiebig ausprobiert. Wenn man trotz Spiritusvergaser vom Spiritusbetrieb wieder abgekommen ist, so dürfte es seinen Grund darin haben, daß Benzin zur Genüge vorhanden war und der Spiritusbetrieb natürlicherweise mehr Erfahrung forderte, als derjenige mit dem leicht flüchtigen Benzin. Ich stehe nicht auf dem Standpunkt mancher Autoren, die da glauben, daß nach dem Krieg, wenn also Benzin wieder zur Verfügung steht, alles nur noch Benzol oder Spiritus oder Mischungen fährt und damit etwa die Benzinfrage für automobilistische Zwecke erledigt wäre. Die Verhältnisse liegen nach meiner Erfahrung gerade umgekehrt. Der Grund, warum sich immer wieder die meisten Automobilisten des Benzins bedienen und warum nur ganz allmählich ein Uebergang zum Benzolbetrieb stattfindet, ist in einer gewissen Gewöhnung und Bequemlichkeit zu suchen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß man beim Benzinbetrieb eine gewisse Bequemlichkeit hat: Der Motor dreht sich auch im Winter sehr leicht an, weiterhin bekommt man auf der Reise unterwegs überall Benzin, während man beim Benzol-, noch mehr beim Spiritusbetrieb ohne Gegenmaßregeln im kalten Winter große Anstände hat. Es ist eine Umänderung des Vergasers notwendig, die Vorwärmevorrichtung, Düse usw. müssen eingestellt werden und der bequeme Kraftwagenführer zieht es vor, seinem Herrn die Schäden des Benzol- und Spiritusbetriebs zu erzählen, damit er hübsch bequem nach wie vor beim Benzin bleiben kann. Es wird also auch nach dem Krieg das Benzin für Automobilzwecke seine grosse Rolle weiter spielen, wenn ich auch bestimmt hoffe, daß das Benzol ein immer größerer Konkurrent des Benzins werden wird! Je mehr Automobilbetriebsstoffe wir zur Verfügung haben, je größer also die Konkurrenz der einzelnen Stoffe untereinander ist, desto mehr werden Preistreibereien verhindert und um so mehr kann der Einzelne individuell auswählen. Derjenige, der ein Luxusautomobil fährt, wird ein Luxusbenzin, derjenige, der Nutzwagen verwendet, Schwerbenzin und diejenigen, die stationäre Motore aufgestellt haben, werden wiederum andere, noch schwerere Betriebsstoffe auswählen, also auch die Betriebsstoffe ihren einzelnen Betrieben anpassen können. Wenn wir endlich noch berücksichtigen, daß die Motoren-Benzine aus dem Erdöl stammen, die Benzole Steinkohlenteerprodukte darstellen und endlich der Spiritus ein Pro-

Digitized by Google

dukt der Landwirtschaft ist, so können wir ermessen, was der Motorismus in jeder Form, ob im Kraftfahrwesen, Motorbootsport oder Luftschiffahrt für die einschlägigen Industrien zu bedeuten hat.

Spiritus und Mischungen desselben mit Benzol[1]) haben allerdings auch in der Kriegszeit nur bedingt Fuß fassen können und dürften, besonders in der wärmeren Jahreszeit, nur als Notbehelf für motorische, insbesondere Automobilzwecke in Frage kommen. Der enorme Verbrauch an Betriebsstoffen hat, wie schon betont, eine Preissteigerung und eine vollkommene Verschiebung des Begriffes „Motorbetriebsstoff" mit sich gebracht. Während früher nur ein ganz gutes, reines Luxus-Motoren-Benzin mit relativ eng liegenden Siedegrenzen und kaum über 100° C. übergehenden Anteilen im Handel etwas Selbstverständliches, der Preis für diese Primaware ein niedriger unter 30 Pf. per Kilo war, ist jetzt für dieses Geld kaum noch ein benzolhaltiges, unreines Motoren-Mittelbenzin mit weit auseinanderliegenden Siedegrenzen und 20 bis 30% über 100° C. übergehenden Anteilen im Handel zu haben. Freilich hat die frühere alleinige Verwendung der guten und leichten Fraktionen für Motorzwecke eine Verteuerung mehr oder minder selbst heraufbeschworen, da mit der Bevorzugung einzelner Fraktionen andere Fraktionen ganz oder teilweise unbenützt liegen blieben.[2]) Die Motoren-Benzine wurden teurer und teurer und die Qualitäten immer schlechter und schlechter. Es wurden, um den Anforderungen aller Konsumenten zu entsprechen, im Gegensatz zu früher verschiedene Qualitäten für Motorzwecke geschaffen, vom leichten Prima-Luxusbenzin bis hinab zum Motoren-Benzin I und II. Es ist merkwürdig, daß man nicht die Betriebsstoffe den Vergasern, sondern die Vergaser den immer schlechter werdenden Betriebsstoffen anpaßte und als Ziel einen Vergaser anstrebte, der möglichst alle, sowohl schlechte als auch unreine Betriebsstoffe vergaste. So konstruierte man Vergaser, die auch unreine Mittel- und Schwerbenzine, Benzole, sogar Spiritus verarbeiten, ohne daß außer einigen notwendigen Handgriffen, wie Aenderung der Düse, Erhöhung der Vorwärmung, Verstellung des Schwimmerniveaus und Regulierung der Luftzufuhr eine weitere Umänderung nötig wurde. Von manchen Vergasern wird auch behauptet, daß nicht einmal dies erforderlich sei, wenn man eben nur fahren wolle, ohne auf richtige Ausnützung des Betriebsstoffes Rücksicht zu nehmen. Zur Not fressen also die modernen Vergaser alles, wenn sie es auch nicht verdauen können. Wurden früher in der Hauptsache nur gute und reine Leichtbenzine verwendet, so werden heute, wo die Leichtbenzine im Preis unerschwinglich sind, meistens die mittleren Benzine von 0,700—0,725 spez. Gew. bevorzugt. Auch die Schwerbenzine, Rohbenzole und Mischungen werden unter gewissen Voraussetzungen für Lastautomobile, überhaupt sogenannte Nutzwagen und stationäre Motore verbraucht. Hierzu kommen noch die bereits erwähnten Ersatzstoffe, meist geheimnisvolle Mischungen von Benzin und Benzol oder Benzol und Spiritus oder Benzin und Petroleum usw., oder auch Mischungen aus 3 und 4 Stoffen, die unter Phantasienamen gehandelt und denen meist märchenhafte Leistungen nachgesagt werden.

Schließlich noch einige Worte darüber, ob auch bei teilweiser Unterbindung der Zufuhr von Erdölen aus dem Ausland immer genügende Mengen, speziell Motoren-Benzine, zur Verfügung stehen werden? Betreffs der Benzole sind wir vom Ausland vollkommen unabhängig und die deutschen Benzolfabriken vermögen den Bedarf auch bei steigendem Verbrauch zu decken.

In bezug auf die Benzine hat die Wissenschaft bereits Hervorragendes geleistet. Durch neuangemeldete Patente von Professor Dr. von Walther und Dr. Gräfe in Dresden ist ein Verfahren nutzbar gemacht worden, nach dem aus Erdölrückständen, die bereits auf leichte Kohlenwasserstoffe, speziell Benzine verarbeitet worden sind, durch ein besonderes Druck-Destillationsverfahren wieder neue, leichte Kohlenwasserstoffe, speziell Benzine gewonnen werden. So werden also die bisher als Rückstand zu ganz billigem Preise nutzlos daliegenden Abfallprodukte weiter verwertet und neue Mengen von Benzinen gewonnen, die in der Quantität fast denjenigen gleichkommen, die man aus dem Erdöl selbst gewinnt. Auch von Amerika werden diesbezügliche Nachrichten gemeldet und die Verfahren von Rittmann und die Patente von Burton und Snelling als bahnbrechend hingestellt. Man wird gut tun, diesen Berichten von jenseits des Grossen Teiches mit Vorsicht zu begegnen!

Als Abschluß dieser allgemeinen Betrachtungen über die Motorbetriebsstoffe dürfte es nicht wertlos sein, an dieser Stelle eine kleine Zusammenstellung und Gegenüberstellung von Benzin und Benzol zu bringen, die ich schon in einer früheren Abhandlung teilweise veröffentlicht hatte und die in übersichtlicher Weise nicht nur über die Herkunft und Zusammensetzung von Motoren-Benzin und -Benzol, sondern auch über die wichtigsten Eigenschaften Auskunft gibt.

Der Benzin- und Benzolhandel war bisher Vertrauenssache, da die Motorbetriebsstoffe jetzt ebenso wie früher fast ausschließlich nur nach dem spezifischen Gewichte gehandelt werden. Nur in Einzelfällen, die später zu besprechen sind, hat man begonnen, chemisch-physikalische Anforderungen aufzustellen. In dieser Richtung ist der Mitteleuropäische Motorwagenverein bahnbrechend vorangegangen. Das spezifische Gewicht allein besagt, wie wir sehen werden, nur sehr wenig, da man jedes beliebige mittlere spezifische Gewicht durch Mischen von höheren und niedrigeren Fraktionen einstellen kann. Die erhaltene Mischung ist dann ein Benzin mit so weit auseinander liegenden Siedegrenzen und so hohem Prozentgehalt an über 100° C. übergehenden, schwer verdunstenden Anteilen, daß sie für motorische Zwecke nur unter bestimmten Voraussetzungen brauchbar ist und dem Vergaser unnötige, zum Teil unmögliche Arbeit zumutet, unter der natürlich der Motor mit der Zeit, seine Kraftäußerung unmittelbar leiden muß.

Eine eingehende **Prüfung** der Motoren-Benzine und -Benzole des Handels ist also heute zur **Notwendigkeit** geworden, ebenso wie eine Abzweigung und Spezialisierung der Motoren-Benzine aus der Reihe der übrigen Benzine erforderlich ist; endlich ist als dritte Forderung — das Endziel — anzustreben, in Zukunft Benzine und Benzole, wie Motorbetriebsstoffe **nicht mehr nach dem spezifischen Gewicht allein, sondern nach chemisch-physikalischen Normen zu kaufen.** Welche Anforderungen an die verschiedenen Motorbetriebsstoffe gestellt werden können, das soll in dieser Abhandlung besonders besprochen und auf Grund eines großen Analysenmaterials entsprechende Vorschläge gemacht werden.

Was die „chemische Analyse" betrifft, so ist sie infolge der Spezialisierung der Benzinpräparate mehr oder minder unsicher geworden. Sehen wir die dem Chemiker zur Verfügung stehende Literatur, insbesondere die einzelnen einschlägigen Werke durch, so finden wir wohl überall die allgemein üblichen Untersuchungsmethoden für Benzine, in ganz seltenen Fällen aber besondere Hinweise, welche Anforderungen für die einzelnen Sorten der Motoren-Benzine und anderer Betriebsstoffe zu stellen sind. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Spezialisierung der Analyse des Motoren-Benzins, -Benzols und des

[1]) K. Dieterich, Zeitschrift für angewandte Chemie, 1914, Nr. 70.

[2]) K. Dieterich, „Benzin und Benzol", Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagenverein, 1912, Nr. 19.

Digitized by Google

Uebersichtliche Zusammenstellung der Eigenschaften von Motoren-Benzin und -Benzol.

	Motoren-Benzin	Motoren-Benzol
Herkunft	Destillationsprodukt aus Erdölen	Destillationsprodukt aus Steinkohlen
Herstellung und Reinigung	Durch wiederholte fraktionierte Destillation, eventuell Reinigung durch Waschen mit Säuren und Alkalien	Zum größten Teil aus den Koksofengasen, zum kleineren Teil aus dem leichten Steinkohlenteeröl; Reinigung durch wiederholte Destillation und Waschen mit Säuren, Lauge und Wasser. Kann im Laboratorium auch synthetisch aus Benzoësäure oder Acetylen hergestellt werden
Chemische Zusammensetzung	„Wechselndes" Gemisch von Paraffin-Kohlenwasserstoffen: Butan C_4H_{10}, Pentan C_5H_{12}, Hexan C_6H_{14}, Heptan C_7H_{16}, Octan C_8H_{18}. Hauptbestandteil Hexan. S. P. 69° C	Fast „konstantes" Gemisch von aromatischen Kohlenwasserstoffen. Reinbenzol mit 95% C_6H_6, Handelsbenzol (das Automobilbenzol) 90%ig, besteht aus 84% Benzol, 13% Toluol, 3% Xylol und Spuren Thiophen; es heißt 90%, weil bis 100° C 90% übergehen sollen
Chemische Formel und Charakteristik	In der Hauptsache C_6H_{14}, weiterhin C_4H_{10}, C_5H_{12}, C_7H_{16}, C_8H_{18}. Paraffin-Kohlenwasserstoffe mit offener C-Kette, gegen Säuren und Alkalien unempfindlich: (parum affinis)	In der Hauptsache C_6H_6, außerdem C_6H_5 (CH_3) und C_6H_4 $(CH_3)_2$ und C_4H_4S. Aromatische Kohlenwasserstoffe mit ringförmiger Kohlenstoff-Kette; Salpetersäure und Schwefelsäure verwandelt Benzol in Nitrobenzol
Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt	Ca. 85% C, 15% H	Ca. 92% C, 8% H
Spezifisches Gewicht	Von 0,680 (Leichtbenzin) bis 0,750 und höher (Schwerbenzin) bei 15° C	Reinbenzol 0,8730—0,8770 bei 15° C. Auto-Handelsbenzol rund 0,880 bei 15° C
Siedepunkte	Hexan 69° C (Pentan 36° C, Heptan 98,4° C, Octan 125,5° C); Leichtbenzin von 0,650—0,700, 40—100° C; Mittel-Benzin ca. 0,700—0,730, 45—140° C	Reinbenzol 80—81° C Handelsbenzol ca. 80—120° C Toluol 111° C Xylole 138—141,9° C
Heizwert in Kalorien	9500—10500	9350—10000
Gefrierpunkt	Unter minus 15° C	Reinbenzol bei 0° C, Handelsbenzol bei minus 5° C Mischung von $^2/_3$ Benzol und $^1/_3$ Benzin bei ca. minus 10° C. Handelsbenzol wird im Winter mit mehr Toluol versetzt, um Gefrierpunkt zu erniedrigen
Explosionsgeschwindigkeit der Mischung mit Luft	2,5 Sekundenmeter (Knallgas das 100fache)	Geringer als beim Benzin
Für die Verbrennung nötige berechnete Luftmenge	Auf 1 Kilo 11,7 cbm Luft. Luft besteht aus $^4/_5$ Stickstoff und $^1/_5$ Sauerstoff	Auf 1 Kilo 10,2 cbm Luft, in praxi wird ca. 20% mehr Luft verbraucht
Verbrennungsformel	$C_6H_{14} + 19\,O = 6\,CO_2 + 7\,H_2O$. Hexan + Sauerstoff = Kohlensäure + Wasser	$C_6H_6 + 15\,O = 6\,CO_2 + 3\,H_2O$. Benzol + Sauerstoff = Kohlensäure + Wasser
Brennstoffausnützung	Bei ökonomischem Motor 20—23%: Rest geht als Wärme und Verbrennungszwischenprodukte verloren, da nur ein kleinerer Teil vollkommen zu Kohlensäure oxydiert wird	Ähnlich wie beim Benzin. Benzol ist gegen die Luftmischung weniger empfindlich als Benzin
Effektive Nutzleistung eines 35 HP Büssingmotors nach sämtlichen Feststellungen	Bei 1500 Tourenzahl: Mittelbenzin: 54 HP, Schwerbenzin: 53,6 HP	Nur 49,4 HP, um 8% geringer
Wieviel faßt ein Benzinbehälter von 100 Litern?	70 Kilo Benzin	86,5 Kilo Benzol. Man fährt also bedeutend größere Strecken mit einer Füllung
Vergasung	Ist bei Benzin leichter; die meisten modernen Vergaser verarbeiten Benzin und Benzol	Vergast schwerer, braucht in praxi mehr Luft und Wärme. Am besten sind „regulierbare" Vergaser mit verstellbarer Düse und Schwimmernadel
Geruch und Auspuffgase	Fast geruchlos. Auspuffgase schleimhautreizend, sauer und kratzend	Aromatisch: Auspuffgase ebenfalls nach Benzol, jedenfalls angenehmer riechend wie bei Benzin
Giftigkeit	Gase giftig, Vorsicht geboten	Rohbenzol giftiger, Autobenzol nicht giftiger; ebenfalls Vorsicht geboten
Feuergefährlichkeit	Feuergefährlich	Weniger feuergefährlich, da schwerer verdunstend
Werden Maschinenteile angegriffen?	Nein	Nein, wenn ja, ist Vergaser nicht richtig eingestellt Verrußen und Verschmieren weist auf irrationelle Vergasung oder ungeeigneten Vergaser hin
Preis per Kilo	Leicht-Benzin über 50 Pfg., Schwer-Benzin billiger	Anfangs 30 Pfg., jetzt teurer
Abhängigkeit vom Ausland und Verkaufsstellen	Ausland (Amerika, Indien, Japan, Sunda-Inseln) produziert an Erdöl gegen 40 Millionen t; Europa (Rußland, Galizien, Rumänien, Deutschland) kaum $^1/_3$ hiervon; wir sind also zum großen Teil vom Ausland abhängig. Benzin überall zu haben	Deutschland produziert schon ca. 120—150000 t; 1914 kann von deutscher Benzolvereinigung Inlandsbedarf gedeckt werden; Benzolstationen schon eingerichtet, weitere Stationen folgen

Digitized by Google

Motor-Spiritus einem Bedürfnis entspricht und sowohl dem Analytiker, und dem Benzinfabrikanten, als auch dem Verbraucher dieser Betriebsstoffe nützt. Eine **Reinigung** des Benzinhandels in diesem Sinne wird bekanntlich schon längst von den großen Benzinfabriken angestrebt.

Wenn gerade ich mich unter der Mitwirkung meines langjährigen Laboratoriumsvorstandes, des Herrn Chemiker H. Mix, mit dieser Frage der Motorbetriebsstoffe eingehend beschäftigt habe und heute über mehrjährige Resultate berichte, so hat dieses in erster Linie seinen Grund darin, daß ich die Entwickelung des Explosionsmotors und des Kraftfahrwesens fast von Anfang an praktisch mit durchmachte.[1]) Wer aber Motorbetriebsstoffe beurteilen will, der muß selbst Motorist sein und neben der Kenntnis der rein chemisch-physikalischen Momente nicht zuletzt auch autotechnische Erfahrungen haben, um die Praxis mitsprechen lassen zu können.

Für das Endziel, welches ich mir in der heutigen Abhandlung gesteckt habe, war es notwendig, vor allen Dingen einen Ueberblick über die jetzt im Handel befindlichen Erzeugnisse zu bekommen. Das große Zahlenmaterial konnte ohne Mitwirkung aller beteiligten Kreise nicht geschaffen, ein Ueberblick nicht gewonnen werden. Es ist mir eine Freude und Genugtuung, feststellen zu können, daß ich nicht nur von den Automobilklubs, in denen ich selbst seit Jahren an führender Stelle mitwirke, sondern auch von zahlreichen anderen automobilistischen Vereinigungen, von den großen Benzinfabriken und der deutschen Benzolvereinigung mit Rat und Tat, sowie mit wertvollem Untersuchungsmaterial in dankenswertester Weise unterstützt worden bin. Endlich kamen mir auch die in jahrelanger Tätigkeit als gerichtlicher Sachverständiger für das Kraftfahrwesen gesammelten Erfahrungen zugute, die mir Einblicke in mancherlei Verhältnisse des Benzinhandels gestatteten. Ich habe als Grundlage für die Untersuchung nicht nur die Handelsbenzine, sondern auch ganz reine Benzine und reine Benzinfraktionen einer chemischen Fabrik von Ruf, weiterhin die von den Fabriken direkt überlassenen Benzinsorten herangezogen. Ich habe mich weiterhin nicht allein auf Benzin und Benzol beschränkt, sondern auch Motor-Spiritus und eine Reihe gemischter Motorbetriebsstoffe, wie sie im Handel angeboten werden, einbezogen. Mit der Veröffentlichung der diesbezüglichen Untersuchungsresultate — ohne Nennung von Namen und Bezugsquellen — will ich dem Handel mit Motorbetriebsstoffen nützen, denn es ist für alle Teile wünschenswert, dass die fortwährenden Beanstandungen von seiten der Verbraucher ein Ende finden, besonders in Berücksichtigung der Tatsache, daß sie in sehr vielen Fällen ungerechtfertigt sind. Ist doch der Anfänger im Motorismus gern geneigt, das schlechte Funktionieren seines Motors immer auf den Betriebsstoff zu schieben, ohne die Maschine selbst, insbesondere die Zündung, Vergasung, die Ventile usw. auf ihre richtige Arbeit hin zu prüfen. Nicht zu vergessen sind auch die absichtlichen und unabsichtlichen Veränderungen, denen Motorbestriebsstoffe im Handel und Gebrauch unterworfen sein können.

Was endlich den Chemiker betrifft, so wird dieser mehr denn je in die Lage versetzt werden, Motorbetriebsstoffe zu untersuchen und hierzu werden ihm die hier niedergelegten Erfahrungen und Vorschläge gewiß willkommen sein.

Wenn wir die Literatur, insbesondere die dem Chemiker bei der Analyse der Erdöle, Fette, Oele usw. zur Verfügung stehenden und meist gebrauchten Werke durchsehen, so finden wir — wie schon oben angedeutet — die merkwürdige Tatsache, daß gerade über Motoren-Benzine und -Benzole, trotzdem es sich hier um einen Artikel des Welthandels handelt, verhältnismäßig recht wenig vorhanden ist, gar nicht zu reden von dem Spiritus als Motorbetriebsstoff. Dies gilt insbesondere von den bekannten Werken über Erdöle, technische Chemie speziell der Fette und Oele, in denen wohl allgemein einheitliche Gesichtspunkte für Benzine und Benzole angegeben sind, die sich aber nicht ohne weiteres auf Motorbetriebsstoffe anwenden lassen und meist nicht einmal auf die Sonderpräparate für Motorzwecke dem Wortlaut nach Rücksicht nehmen. Es dürfte daher am besten sein, den augenblicklichen Stand der Beurteilung der Benzine und Benzole in einer ganz kurzen Aufstellung aus den wichtigsten einschlägigen Werken hier anzuführen, um den augenblicklichen literarischen Standpunkt zu kennzeichnen. Selbstverständlich ist damit die Literatur nur insoweit erschöpft, als es sich um die dem Chemiker für gewöhnlich zur Verfügung stehenden und von ihm gebrauchten Spezialwerke handelt.

Holde, Untersuchung der Mineralöle und Fette, Julius Springer-Berlin, 4. Auflage 1913.

Unter Benzinen werden in der Erdölindustrie die bis 150° siedenden Anteile des Rohpetroleums verstanden. Von Untersuchungsmethoden sind aufgeführt: Bestimmung des spezifischen Gewichts, einfache Verdampfungsprobe, mit der Forderung, daß Benzin keinen Rückstand hinterlassen und keinen Fettfleck auf Papier geben soll. Fraktionierte Destillation mit dem Hinweis, daß Motoren-Benzin gar keine, höchstens 5 % über 100° siedende Anteile enthalten soll. Bei der fraktionierten Destillation für zollamtliche Zwecke sind noch 10 % über 150° zugelassen. Weiterhin Feststellung der Entflammbarkeit, Prüfung auf aromatische Kohlenwasserstoffe und ungesättigte Verbindungen durch die Asphaltprobe nach Holde und Schwefelsäureprobe nach Kraemer und Böttcher, Nachweis von Terpentinöl und Kienöl mit Bromdampf bezw. Bromzahl und Verhalten gegen Jodlösung. Raffinationsprobe durch Verhalten gegen Schwefelsäure. Löslichkeit und Verbrennungswärme. Speziell für Motoren-Benzine finden sich im Holde schon manche wertvollen Hinweise bei teilweiser Abtrennung und besonderer Behandlung der Motoren-Benzine. Neben der Forderung, daß das Motoren-Benzin höchstens 5 % über 100° siedende Anteile enthalten soll, wird auf die Forderungen des Deutschen Automobil-Klubs Bezug genommen, der für Luxusbenzin das spezifische Gewicht 0.685—0.700 und Motorwagenbenzin 0.705—0.720 vorschreibt. Auch indisches Benzin von 0.760 spezifischem Gewicht soll zu Motorzwecken brauchbar sein, im allgemeinen Schwerbenzin für Luxusautos hingegen nicht. Holde weist darauf hin, daß der Wert eines Benzins darin liegt, daß es für Motorzwecke möglichst wenig hochsiedende Anteile enthält und zeigt an Beispielen, daß das spezifische Gewicht gar nichts besagt. Wenn man z. B. 0.680 amerikanisches Benzin mit 0.740 russischem Benzin so mischt, daß 0.700 spezifisches Gewicht herauskommt, so ist dieses Benzin trotzdem nicht gut, weil es zu viel hochsiedende Anteile von Schwerbenzin enthält. Holde fordert, daß die Benzine nur mit Angabe von Siedegrenzen in den Handel gebracht werden sollen. Besonders erwähnt ist das Normalbenzin, welches Kahlbaum herstellt, ein spezifisches Gewicht von 0.695—0.705 mit Siedegrenzen von 65—95° hat und ein sehr gutes reines, benzolfreies Benzin darstellt. Holde fordert weiterhin, daß Benzin von ungesättigten und Benzol-Kohlenwasserstoffen möglichst frei sein soll. Im Materialprüfungsamt in Berlin-Lichterfelde wird das Benzin dementsprechend mit Schwefelsäure (80 Volumen konzentrierte, 20 Volumen rauchende) geprüft. Nach Holde soll ein Benzin nicht mehr als 2 % auf diese Weise an Schwefelsäure abgeben. Endlich wird noch erwähnt, daß die Verkehrstruppen einteilen in Leichtbenzin von 0,700—0.720 und Schwerbenzin von 0.720—0.750. Das Leichtbenzin muß zum mindesten 80 % bis 100° siedende, aber keine über 130° siedenden Anteile enthalten. Das Schwerbenzin muß mindestens 50 % bis 100° siedende, aber keine über 140° siedende Bestandteile enthalten.

[1]) K. Dieterich, „Aus den Kinderjahren des Automobilismus", Zeitschrift „Der Motor" 1913, Juliheft.

Digitized by Google

In bezug auf Benzol finden wir nur kurze Angaben, z. B. daß das spezifische Gewicht 0,880 betragen soll und im Winter nicht gefrieren, also toluolhaltig sein kann, ein Hinweis, der auf die Verwendung des Benzols für Automobilzwecke hindeutet.

Im allgemeinen ist im Holde schon der wünschenswerte Anfang gemacht, die Automobilbenzine, wie überhaupt die Motoren-Kohlenwasserstoffe als Klasse für sich zu behandeln und ihre Prüfung und Anforderungen zu spezialisieren.

Lunge-Berl, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, Julius Springer-Berlin, 6. Auflage, Band III.

Da die Abteilung Benzin auch von Holde bearbeitet ist, so decken sich die Angaben ziemlich mit den oben erwähnten in dem Originalwerk von Holde. Von den eigentlichen Benzinen, die bis 150° sieden, werden die bis 230° siedenden Lackbenzine abgetrennt. Holde empfiehlt, wie in seinem Buch für die einzelnen Benzine, die Angabe der Siedegrenzen für den Handel. Großer Wert wird für alle Zwecke, speziell für Automobilbenzin, auf reine, wasserhelle Farbe und möglichst schwachen Geruch gelegt. Wasch- und Extraktionsbenzin sollen möglichst keine über 100° übergehenden Anteile enthalten. Extraktbenzin möglichst enge, einheitliche Siedegrenzen haben. Von Motoren-Benzin sagt Holde: Ein Automobilbenzin soll vor allem leicht verdampfen, d. h. ohne umständliche Vorwärm-Apparate bereits bei gewöhnlicher Temperatur das nötige Gas geben. Von den Benzinsorten eignet sich am besten für den Automobilbetrieb das Leichtbenzin mit Siedegrenzen von 80—100°, höchstens 120°, während Schwerbenzine mit den Siedegrenzen 80—150° weniger geeignet sind. Lastautos werden trotzdem öfters mit Schwerbenzin betrieben. Mischungen von Benzin und Benzol scheinen sich nicht bewährt zu haben. (Das muß dahin eingeschränkt werden, daß sich nur bestimmte Mischungsverhältnisse bewährt haben. K. D.) Die Untersuchungsmethoden decken sich mit denen, wie sie Holde in seinem obengenannten Buch angibt. Erwähnenswert ist der Hinweis, der von Holde auch in seinem Werk bei der Besprechung der optischen Aktivität der Erdöle gegeben wird, nämlich daß sich Harzöle, Benzine, Benzole refraktometrisch unterscheiden lassen. Auch bei Lackbenzinen und Terpentinölersatzmitteln wird darauf hingewiesen, daß Benzinzusätze in Terpentinölersatzmitteln bereits physikalisch durch den Brechungs-Exponenten nachgewiesen werden können. Benzin von 100—180° Siedepunkt hat einen Brechungsindex von 1,419—1,450.

In demselben Werk von Lunge-Berl wird ebenfalls in Band III auch Benzol behandelt, welches von Dr. Koechler bearbeitet ist. Wir finden zuerst die Wiedergabe der vereinbarten Siedegrenzen, wodurch der Unterschied der einzelnen Benzole ermöglicht wird: Das 90 %ige Motoren-Benzol, bei dem bis 100° 90 %, bis 120° 100 % übergehen sollen. Spezifisches Gewicht 0,880 bis 0,883. Für 50er Benzol sollen bis 100° 50 % und bis 120° 90 % übergehen. Spezifisches Gewicht 0,875—0,877 und 0-Benzol, bei dem bis 100° 0 %, bis 120° 90 % übergehen, bei einem spezifischen Gewicht von 0,870—0,872. Kraemer und Spilcker haben Tabellen aufgestellt, nach denen das Handelsbenzol 84% Benzol enthält, soweit es das sogenannte 90er Handelsbenzol I für Motorzwecke betrifft, während das 50er Benzol 43 % Benzol enthält, dafür bedeutend mehr Toluol und endlich das O-Benzol nur 15% Benzol aufweist, dafür 75% Toluol und 10% Xylol. Es folgt weiterhin eine übersichtliche Aufstellung der Siedegrenzen und spezifischen Gewichte der Handelsbenzole und weiterhin wird gezeigt, daß die Handelsbenzole stark wechselnde Mischungen sind und man sich in bezug auf die Siedegrenzen künstliche Gemische darstellen kann. Für die Benzole werden ohne besondere Bezugnahme auf die Verwendung für motorische Zwecke folgende Prüfungen aufgestellt: Bestimmung des spezifischen Gewichts, Bestimmung der Siedegrenzen, Bestimmung der Mischungsverhältnisse der Benzolkohlenwasserstoffe, Nachweis und Bestimmung von Verunreinigungen, besonders Fetten, Kohlenwasserstoffen, Thiophen und Schwefelkohlenstoff. Letzterer wird nach Liebermann und Seyewitz mit Phenylhydrazin bestimmt, das Thiophen mit Isatinschwefelsäure, die Paraffinkohlenwasserstoffe durch Ueberführung der Benzole in wasserlösliche Sulfosäuren, die ungesättigten und unverharzbaren Substanzen durch Schwefelsäuretest und Brom-Titration.

Ubbelohde, Handbuch der Chemie und Technologie der Oele und Fette, Hirzel-Leipzig 1908.

Definiert als Benzin die Erdölfraktionen mit der Siedegrenze bis zu 150° und empfiehlt ebenso wie Holde die Fraktionen mit Angabe der Siedegrenzen in den Handel zu bringen.

Ubbelohde teilt die Benzine ein in:

	Spezifisches Gewicht	Höchstsiedepunkt	Bestandteile	Verwendung für
Leicht-Benzin	0,640—0,670	85°	Pentan Hexan	Leuchtzwecke
Mittel-Benzin	0,675—0,720	100°	Hexan Heptan	Kraftzwecke
Schwer-Benzin	0,725—0,750	120° (? KD)	Heptan Oktan	Lösungszwecke

Die russische Regierung hat folgende Nomenklatur aufgestellt:

Petroleumäther unter 0,700 (destill. bei 80°)
Leichtes Benzin 0,700—0,717 (destill. 5% über 100°)
Schweres Benzin 0,717—0,730 (weniger als 5% über 100° destill.)

Ubbelohde hat ein Motoren-Benzin geprüft und Flammpunkt —39°, Brennpunkt —32°, spezifisches Gewicht 0,688, Siedebeginn 46°, 50—60° 42%, 60—70° 27%, 70—80° 20 %, 80—90° 9 %, 90—100° 2 % gefunden. (war ein gutes Auto-Luxusbenzin. K. D.) Explosionsbereich des Benzins klein, Explosionsgefahr groß. Sagt, daß viele Handelsbenzine 5 % und mehr ungesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe enthalten, die konz. Schwefelsäure färben. Durch die Siedegrenzen ist ein Benzin genau bestimmt, aber nicht durch das spezifische Gewicht! Entfettungsbenzin ist nach Ubbelohde um so wertvoller, je weniger Bestandteile es hat, die unter 80° und je weniger es hat, die über 110° destillieren, je enger also die Siedepunkte aneinanderliegen. Ein ideales Benzin wäre dasjenige, welches einen konstanten Siedepunkt von 95° C. besitzt, so z. B. ein Benzin, das

	unter 80°	3 %
zwischen	80 und 90°	12 %
„	90 „ 100°	82 %
„	100 „ 110°	3 %
	über 110°	0 % ergibt.

Hefter, Technologie der Fette und Oele, Berlin, Julius Springer 1906, Band I.

Als Rohbenzin sollen nur die von 80—120° siedenden Anteile mit einem spezifischen Gewicht von 0,630—0,745 verstanden werden. Hefter teilt ein in

Petroläther	0,635—0,660
Gasolin	0,650—0,680
Benzin	0,680—0,720

mit einem Siedepunkt von 80—120° (? K. D.). Irgend ein Hinweis auf die Verwendung des Benzins für Motorzwecke fehlt, und Anforderungen zur Prüfung werden nicht aufgestellt. Bei Benzol werden nur die bekannten Siedegrenzen angegeben, nach denen speziell beim 90er Handelsbenzol I mit einem spezifischen Gewicht von 0,880 bis 0,883 bis 100° 90%, der Rest bis 120° übergehen soll. Auch hier sind besondere Anforderungen für die Verwendung für Motorzwecke nicht aufgestellt.

von Höfer, Das Erdöl und seine Verwandten. Braunschweig, Friedr. Vieweg, 3. Auflage, 1912.

Die Benzinsorten werden eingeteilt in Rigolen, spezifisches Gewicht 0,600; Petroläther spezifisches Gewicht 0,65—0,66, Siedepunkt 40—70°; Gasolin spezifisches Gewicht

Digitized by Google

0,66—0,69, Siedepunkt 70—80° C. Petroleumnaphtha = Petroleumbenzin 0,66—0,70, Siedepunkt 80—100° C; B-Petroleum-Naphtha = Ligroin 0,71—0,73, Siedepunkt 80—120°; A-Petroleumnaphtha = Putzöl 0,73—0,75, Siedepunkt 120—150°. Die letzten drei Sorten mit dem Siedepunkt 80—150° werden zusammengefaßt als Petroleumsprit = Rohbenzin. Höfer gibt an, daß Rakusin unterscheidet: Petroleumäther 0,635—0,685, leichtes Benzin 0,700—0,715. Extraktbenzin 0,720—0,735 und Ligroin 0,735—0,750. Ein Hinweis auf Benzin für motorische Zwecke fehlt und irgendwelche Anforderungen an Motoren-Benzin werden nicht aufgestellt. Unter der Abteilung Benzol ist erwähnenswert für die jetzige Zusamensetzung unserer Handelsbenzine, daß in zahlreichen Erdölen ziemlich viel Benzol, überhaupt aromatische Kohlenwasserstoffe vorkommen. Allerdings fehlen die quantitativen Angaben über den Gehalt an Benzol in Handels-Motoren-Benzin vollständig. Benzol wurde gefunden in galizischen Destillaten aus Klenczany, Erdöl von Boryslaw (2—3%), in deutschen Oelen (Tegernsee, Oelheim), in rumänischen von Berca, im Erdöl von Baku, im Erdöl von Bibi-Eibat, von Grosnyj (3,75%), im Erdöl von Tiflis, im Oel aus Java, Sumatra, Borneo (25—40%), im Erdöl von Rangoon, im Erdöl von Japan, im kanadischen und pennsylvanischen, von Ohio (0,017%), Kalifornien (35,5%). Die kalifornischen Erdöle sind am reichsten an diesen Verbindungen. Auch Toluole und Xylole sind in den Erdölen gefunden worden. (Nach dieser Aufstellung von Höfer kann es nicht verwunderlich scheinen, wenn fast alle Motoren-Benzine des Handels, soweit sie nicht ganz gut raffiniert sind — also z. B. die Prima-Luxusbenzine — Benzol und aromatische Kohlenwasserstoffe enthalten. Der Gehalt an Benzol ist nicht nur ein Maßstab für die Raffination, sondern gibt auch Hinweise auf die Art des verwendeten Erdöls. K. D.).

Dammer, Chemische Technologie. Enke-Stuttgart, 1910, Bd. II.

Versteht unter Rohbenzin die bis 150° siedenden Anteile. Rektifiziertes Benzin soll Anteile über 120° nicht enthalten. Raffinationsgrad ergibt sich aus dem Verhalten gegen Schwefelsäure. Der Nachweis von Benzol nach Holde durch Asphalt oder quantitativ durch Schwefelsäure-Absorption nach Spilcker und Böttcher. Auf Schwefelkohlenstoff wird geprüft durch Ueberführung in xanthogensaures Kalium, auf Terpentin-Kienöl durch die Bromreaktion oder Ueberführung in Nitrosylchloride, auf hochsiedende Anteile durch Verdunstung auf dem Wasserbade. Fraktionierte Destillation mit dem Englerschen Apparat aus Glas, für zolltechnische Zwecke aus Metall. Die Feststellung des spezifischen Gewichts geschieht wie üblich unter Berücksichtigung der entsprechenden Korrekturen. Besondere Anforderungen für Motoren-Benzin werden nicht aufgestellt, auch wird über den Gehalt derselben an Benzolen nichts mitgeteilt. In der Abteilung Benzol werden die auch an anderer Stelle aufgeführten allgemein gültigen Vorschriften für die Prüfung zusammengefaßt und zwar die Bestimmung der Siedepunkte, des spezifischen Gewichts, der Paraffine nach Kraemer und Spilcker, des Schwefelkohlenstoffs durch Ueberführung in xanthogensaures Kalium und der verharzbaren und ungesättigten Körper durch Brom- bzw. Schwefelsäure. Der Geruch beim Verdunsten auf Filtrierpapier soll milde und aromatisch sein und maßgebend für die Reinheit. Besondere Hinweise oder Anforderungen für motorische Zwecke werden nicht gegeben.

Bersch, Chemische Technologie. Hartleben-Wien, 1914.

Gibt eine Aufstellung über die einzelnen Benzolsorten des Handels und die Siedegrenzen, auch von Toluolen, Schwerbenzolen usw. Irgendwelche Angaben über die Prüfung von Motoren-Benzolen sind nicht zu finden.

Burgmann, Petroleum- und Erdwachs. Hartlebens Verlag.

Weist auf die Unterschiede von Benzin und Benzol hin und empfiehlt zur Unterscheidung das Jod, welches mit Benzin himbeerrot, mit Benzol violett wird. Benzol soll ein spezifisches Gewicht von 0,850 und einen Siedepunkt von 82° haben. Benzin wird zu Leuchtzwecken, Reinigungs- und Extraktionszwecken verwendet. Irgendwelche Angaben über seine Verwendung und Prüfung für Motorzwecke sind nicht zu finden.

Herzog, Chemische Technologie der organischen Verbindungen. Karl Winters Verlag, Heidelberg, 1912.

Gibt unter der Verarbeitung von Erdöl eine Aufstellung über die einzelnen Fraktionen, bei welchen zwischen Automobilbenzin, Motoren-Benzin und den übrigen Benzinsorten unterschieden wird.

Petroläther	0,640—0,650	S. P. 30—70°,
Gasolin	0,640—0,680	S. P. 30—80°,
Automobilbenzin . . .	0,680—0,700	S. P. 40—90°,
Wetterlampenbenzin, leicht u. schwer	0,701—0,724	50—110°,
Fleckwasser und Motoren-Benzin	0,725—0,730	70—100°,
Leichtes und schweres Extraktbenzin	0,725—0,760	80—155°,
Leichtes und schweres Lackbenzin .	0,760—0,780	95—190°.

Ost, Lehrbuch der Technischen Chemie. Gebr. Jaenicke, Hannover, 1898.

Bezeichnet als Benzin die unter 150° liegenden Anteile des Erdöls und teilt ein in Petroleumäther 0,64—0,65, Siedepunkt 40—70°; Benzin 0,700, Siedepunkt 70—120°; Ligroin 0,73, Siedepunkt 120—135°; Putzöl 0,74—0,75, Siedepunkt 130—160°. Irgend ein Hinweis auf Prüfung und Verwendung für motorische Zwecke ist nicht zu finden.

Muspratt, Technische Chemie. Friedr. Vieweg, Braunschweig, 4. Auflage, Bd. VI, 1898.

Gibt einen Hinweis auf Braunkohlenbenzin, welches in der Hauptsache nur als Lösungsmittel und als Verfälschung von Petroleum-Benzin in Frage kommt. Dasselbe hat ein spezifisches Gewicht von 0,780—0,810 mit einem Siedepunkt von 100—250°.

Muspratt, Technische Chemie, 1905, Bd. VIII.

Enthält über Benzol eine übersichtliche Tabelle von den einzelnen Fraktionen aus dem Leichtöl. Betreffs Zusammensetzung und Untersuchung der Handelsbenzole wird auf die Wichtigkeit des Handelsbenzols I hingewiesen. Das sogenannte 90er Benzol wird in der Hauptsache für Leuchtzwecke gebraucht; ein Hinweis auf die Bedeutung als Motorbetriebsstoff fehlt. Die an das Handelsbenzol gestellten Anforderungen sind dieselben, wie sie in anderen Werken bereits oben erwähnt sind, d. h. die Bestimmung der Siedegrenzen, Nachweis von Schwefelkohlenstoff und die Prüfung auf ungesättigte und verharzbare Substanzen.

F. Ullmann, Enzyklopädie der technischen Chemie. Urban & Schwarzenberg, Bd. II, 1915, p. 367—68.

Das neueste Werk der technischen Chemie bringt über Benzol das wesentliche Technische und Analytische und zwar unter bezug auf die Bearbeitung im Lunge-Berl Erwähnt sei besonders, daß das gewöhnliche 90er Handelsbenzol I das weitaus in der Technik am meisten gebrauchte Präparat ist und neuerdings in großen Mengen für Motorzwecke verwendet wird. Es wird an der Aufstellung von Neumann gezeigt, daß Benzol am ausgiebigsten ist insofern, als hiervon am wenigsten verbraucht wird. (Freilich ist hierbei nicht beachtet und erwähnt, daß nach den Versuchen von Riedler Benzol auch um ca. 8% in der Kraftäußerung hinter Benzin zurückbleibt. K. D.). Immerhin ist hier schon die motorische Bedeutung des 90er Handelsbenzols voll gewürdigt. Irgendwelche Hinweise, wie das Motoren-Benzol speziell beschaffen sein soll und welche Anforderungen man stellen soll, sind nicht gegeben, sondern nur allgemeine Gesichtspunkte für die Analyse angeführt.

Digitized by Google

Von neuerer Literatur verweise ich noch, trotzdem sich nur vereinzelte Hinweise auf die motorischen Zwecke finden, auf die sehr lesenswerte Broschüre von Professor E. Donath und A. Groeger (Robert Vieweg, Braunschweig, 1914), betitelt „Die flüssigen Brennstoffe, ihre Bedeutung und Beschaffenheit", weiterhin auf die eben erschienene Broschüre von Dozent Freiherrn von Löw „Die Brennstoffmischungen" (Kreidels Verlag, Wiesbaden). Auch die „Autler-Chemie" von Wa. Ostwald, Autotechnische Bibliothek Bd. 39 bringt wertvolle Gesichtspunkte über die einzelnen Motor-Betriebsstoffe. Wie die Zeitschrift „Auto" mitteilt, ist eine neue Broschüre von Auto-Ingenieur Jaehnichen im Druck, die in der Autotechnischen Bibliothek erscheint und speziell die physikalischen Prüfungsmethoden der schweren Auto-Betriebsstoffe behandelt.

Von weiteren, speziell automobilistischen Veröffentlichungen erwähne ich meine eigene Abhandlung über „Benzin und Benzol" in Nr. 19 der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins, 1912, wo sich auch eine Gegenüberstellung der Einteilung der Fraktionen des amerikanischen und des österreichischen Schemas findet, wie sie auch in der sehr beachtenswerten Broschüre „Die Erdöl- und Erdwachs-Industrie" von Professor R. Zaloziecki, Lemberg, Verlag von Anton Babica in Boryslaw, 1907, aufgeführt ist. Speziell für Motor-Spiritus sei auf folgende neuere Literaturstellen verwiesen:

K. Dieterich, Autoliga, 1914, Nr. 18 und 19, Der Motorfahrer, 1914, Nr. 40, Automobil-Rundschau, 1914, Nr. 17 und 18, Zeitschrift für angewandte Chemie, 1914, Nr. 76, Geheimrat Professor Hempel, Zeitschrift für angewandte Chemie, 1914, Nr. 72/73, Professor Mohr, Zeitschrift für angewandte Chemie, 1914, Nr. 80/81.

Wenn wir aus diesen wichtigsten Stellen der Literatur, wie ich sie oben aufgeführt habe, das Endergebnis betrachten, so müssen wir feststellen, daß ganz allgemein über Motoren-Benzine, Benzole und Spiritus verhältnismäßig wenig Anhaltspunkte vorhanden sind und auch das, was bekannt, teilweise widersprechend ist. Auch der Begriff „Benzin" hat eine vollkommene Verschiebung erlitten insofern, als von dem Begriff „Benzin" heute die zahlreichen „Motoren-Benzine" abgezweigt werden müssen und eine getrennte Behandlung erfordern. Ziehen wir aus der oben genannten Literatur dasjenige kurz heraus, was auf Motoren-Benzin und -Benzol bezw. -Spiritus Bezug hat, so finden wir bei Holde die Forderung, daß Automobilbenzine helle Farbe, möglichst schwachen Geruch zeigen und keinen Fettfleck geben sollen, weiterhin soll Motoren-Benzin keine oder höchstens 5% über 100° siedende Anteile aufweisen, Luxusbenzin das spezifische Gewicht von 0,685—0,700, Motorwagenbenzin das spezifische Gewicht von 0,705—0,720 zeigen (A.D.A.Cl.) und das Motoren-Benzin möglichst enge Siedegrenzen haben. Je weniger hoch siedende Anteile im Benzin sind, um so besser ist es für motorische Zwecke. Von ungesättigten und Benzolkohlenwasserstoffen soll das Benzin möglichst frei sein und höchstens 2% enthalten. Automobilbenzin soll leicht verdampfen und bei gewöhnlicher Temperatur das nötige Gas geben. Leichtbenzin die Siedegrenzen von 80—100°, höchstens 100 bis 120° haben, Schwerbenzin von 80—150° C. Vom Motoren-Benzol wird gefordert, daß das gewöhnliche Handelsbenzol I, welches hierzu Verwendung findet, bis 100° 90%, bis 120° 100% ergeben soll. Ueber den Benzolgehalt im Benzin des Handels findet sich bei Holde nichts Näheres, wohl aber gibt der Bericht des Chemischen Untersuchungsamtes in Dresden einen Hinweis, wonach in drei Proben Benzin bis 10% Benzol gefunden wurde. Ganz willkürlich ist die Klassifizierung nach den spezifischen Gewichten der verschiedenen Sorten in der Literatur. So teilt Herzog in seinem Buche ein, in Automobilbenzin 0,680—0,700 40—90° und Motoren-Benzin 0,701—0,724 50—110°. Ubbelohde teilt ganz allgemein ohne Hinweis auf motorische Verwendung ein in Leichtbenzin 0,64—0,67, Höchstsiedepunkt 85°, Mittelbenzin 0,675—0,720, Höchstsiedepunkt 100° und Schwerbenzin 0,725—0,750, Höchstsiedepunkt 120°. Hierzu sei bemerkt, daß ein Schwerbenzin für Motorzwecke mit einem Endsiedepunkt von 120° im Handel nicht zu haben ist. Auch Motoren-Benzine, wie sie Herzog aufführt mit einem spezifischen Gewicht 0,724 sind im Handel mit einem Endsiedepunkt von 110° nicht zu haben. Diese Mittelbenzine und Schwerbenzine für Motorzwecke gehen weit über diese Grenzen hinaus. Derartige Motoren-Benzine mit diesen engen Grenzsiedepunkten würden im Preis unerschwinglich sein; sie sind auch für Motorzwecke nicht mehr in dieser Form notwendig, da die modernen Vergaser entsprechend eingerichtet sind. Hierauf komme ich noch bei Besprechung der Endsiedepunkte zurück. Sowohl Holde wie Ubbelohde befürworten aber — und das ist besonders wichtig —, daß in Zukunft von dem Handel der Motoren-Benzine nach dem spezifischen Gewicht abgesehen werden soll und weisen darauf hin, daß die Angabe des spezifischen Gewichtes wertlos ist. Beide Autoren empfehlen den Handel mit Angabe der Siedegrenzen für die einzelnen Benzinsorten. Inwieweit diese Angaben in der Literatur Berücksichtigung für die heute aufzustellenden Anforderungen finden können, wird später bei der Besprechung der Analysen-Resultate näher zu beleuchten sein.

Für die Untersuchung der zahlreichen Motorbetriebsstoffe wurden folgende Bestimmungen durchgeführt:

1. *Bestimmung des spezifischen Gewichts,*
2. *Farbe, äußere Merkmale,*
3. *Geruchsprobe auf Filtrierpapier,*
4. *Zeitliche Verdunstungsprobe im Uhrglas,*
5. *Verhalten gegen Lackmus,*
6. *Farbreaktion mit Schwefelsäure,*
7. *Qualitativer und quantitativer Nachweis aromatischer Kohlenwasserstoffe und ungesättigter Verbindungen,*
8. *Benzolprobe mit Isatin-Schwefelsäure,*
9. *Benzolprobe durch Nitrierung mit Salpeter-Schwefelsäure,*
10. *Dracorubinprobe,*
11. *Silbernitratprobe,*
12. *Wasserprobe mit Calciumcarbid,*
13. *Fraktionierte Destillation,*
14. *Bestimmung der Refraktometergrade.*

Die Untersuchungsmethoden selbst, nach denen gearbeitet wurde, werden später im Anschluß an die Tabellen kritisch besprochen.

Das gesamte analytische Material habe ich in drei große Tabellen vereinigt und zwar

I. **Reine Benzine und reine Benzinfraktionen,**

II. **Motoren-Benzine und -Benzole, unmittelbar von den Fabriken zur Verfügung gestellt,**

III. **Motoren-Benzine, -Benzole, Motor-Spiritus, gemischte Betriebsstoffe des Handels** (zumeist von Kraftfahrern und deren Vereinigungen zur Prüfung eingesandt, zum Teil aus dem Handel bezogen).

(Diesbezügliche Tabellen siehe Seite 74—85.)

Digitized by Google

Betrachten wir die Ergebnisse der Analysen in den Tabellen I, II und III, so müssen wir zuerst feststellen, daß der Begriff „Benzin" eine vollkommene Verschiebung[1]) erfahren hat und daß von dem Begriff Benzin die „Motoren-Benzine" getrennt behandelt und von den „Extrakt- und „Lösungs-Benzinen" auch in bezug auf die Anforderungen ausgeschieden werden müssen. Unter der Flagge eines bestimmten spezifischen Gewichts hat sich unter den Motoren-Benzinen eine große Willkürlichkeit eingebürgert und unter einem bestimmten spezifischen Gewicht finden wir einerseits die besten, anderseits auch wieder die schlechtesten Sorten. Während in den früheren Jahren nur ein sehr gutes, billiges Autobenzin, dem jetzigen Auto-Luxusbenzin entsprechend, im Handel war und verwendet wurde, sind heute für Automobil- und Motorzwecke vom Leichtbenzin bis zum schweren Nutzbenzin 5 bis 6 Sorten zu den verschiedensten Preisen und Beschaffenheiten im Handel. Die Fabriken haben im Laufe der Jahre den einzelnen Wünschen der Verbraucher, wie für die verschiedenen Verwendungsarten der Explosionsmotore, vom Luxus-Kraftwagen angefangen bis zum Petroleum- und Dieselmotor, Rechnung getragen und einzelne Benzine geschaffen, die natürlich auch analytisch besonders beurteilt sein wollen. Die Zeiten, wo wir einfach von „dem Autobenzin" sprachen und verlangten, daß es frei von aromatischen Kohlenwasserstoffen und geruchfrei sei, leicht verdunste und nicht über 5% über 100° übergehende Anteile aufweise, sind vorbei. Jedes Automobilbenzin will nach Art, Name, Verwendungszweck und Preis individuell beurteilt werden! Wir müssen also **verschiedene Klassen** gelten lassen, von denen für jede einzelne besondere Anforderungen aufgestellt werden müssen. Wollten wir die in der Literatur für Benzine allgemein geltenden Forderungen ohne weiteres auf Motoren-Benzin übertragen, so hieße das, ungezählte wichtige und wertvolle Spezialprodukte ausschließen. Es liegt aber im allgemeinen Interesse, wenn nicht wie früher nur ein Benzin, sondern, wenn neben teuren und ganz reinen Benzinen auch mittlere und schwere Fraktionen zu billigeren Preisen im Handel zu haben sind, damit den heute vorhandenen vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten des Explosionsmotors Rechnung getragen wird. Ein Endziel muß hierbei aber angestrebt werden, und das ist der Hauptzweck meiner heutigen Arbeit:

Wir müssen uns über die Anforderungen bei der Analyse, über die Analyse selbst einigen und darauf zukommen, in Zukunft die Motorbetriebsstoffe nur nach chemisch-physikalischen Werten zu handeln.

Ueber die diesbezüglichen Anforderungen werden wir uns am besten einigen, wenn wir die einzelnen Untersuchungsresultate der Tabellen an der Hand der einzelnen Untersuchungsmethoden selbst in folgendem kritisch beleuchten.

1. Spezifisches Gewicht.

Dasselbe wird entweder mit der Mohrschen Wage oder dem Aräometer bei 15° C bestimmt. Bei Motoren-Benzin wird eine Korrektur nach Mendelejef angebracht, wie im Holde, Untersuchung der Kohlenwasserstoffe, Oele und Fette, 4. Auflage pag. 55, angegeben ist. Die gefundenen spezifischen Gewichte schwanken, vom Gasolin und Luxusbenzin angefangen, von 0.650 bis 0.860, wenn wir die Gasöle für Petroleum- und Dieselmotore mit einbeziehen, während die ganz leichten Petroläther ausscheiden, da Petroläther — ich komme hierauf bei den Siedepunkten zurück — für motorische Zwecke nicht ohne weiteres brauchbar ist. Die eigentlichen Benzine gehen hinauf bis 0,750 und höher, und die jetzt meist gebräuchlichen Mittelbenzine von 0,715—0,730 zeigen in der Zusammensetzung derartige Unterschiede, dass schon hieraus die Wertlosigkeit des spezifischen Gewichts erhellt, soweit damit eine motorische Brauchbarkeit ausgedrückt werden soll. Ich schlage zuvörderst einmal vor, die Motoren-Benzine wie folgt nach dem spezifischen Gewicht einzuteilen:

Klasse A. Motorenleichtbenzine 0,650—0,700. Die Vertreter dieser Gruppe sind die sogenannten Autoluxus- und Primaluxusbenzine zu hohem Preis.

Klasse B. Motorenmittelbenzine 0,701—0,730. Hierher gehören die verschiedenen Automobilbenzine I und II und die unter Phantasienamen gehandelten Produkte, die augenblicklich in verschiedensten Mischungen zu mittlerem Preise für Kraftwagen Verwendung finden.

Klasse C. Motorenschwer- und Nutzbenzine 0,731—0,760 und höher. Hierher gehören die Motoren-Benzine I und II und die zahlreichen, unter Phantasienamen gehandelten schweren Produkte zu billigem Preise, die in der Hauptsache für Nutz- (Last-) Wagen Verwendung finden. Hierzu rechnen auch die ganz schweren Betriebsstoffe für stehende Motoren, Petroleum- und Dieselmotoren, soweit sie aus dem Erdöl und seinen Anteilen stammen.

Diese Einteilung in drei Klassen, A, B und C, werde ich im weiteren Verfolg dieser Arbeit einhalten und im einzelnen Vorschläge machen, welche sonstigen Anforderungen an diese drei Klassen gestellt werden müssen.

Je niedriger das spezifische Gewicht, je leichter ein Benzin, um so höher sind natürlich sein Preis und seine motorische Verwertbarkeit.

Bei Benzol, und zwar dem für Motorzwecke ausschließlich verwendeten 90er Handelsbenzol I, schwankt das spezifische Gewicht von ca. 0,870—0,885.

Bei 95%igem Motor-Spiritus schwankt dasselbe von ca. 0.822 bis 0,825 und bei dem hier und da in Vermischung verwendeten gewöhnlichen 90%igen Brennspiritus von ca. 0,830—0,835. Der Motor-Spiritus ist selbstverständlich denaturiert.

Für die Beurteilung eines Motorbetriebsstoffes auf Grund des gefundenen spezifischen Gewichtes ist folgende kleine Aufstellung verwendbar:

Gefundenes spezifisches Gewicht:	Betriebsstoff ist:
0,650—0,700	Leichtbenzin (Luxusbenzin)
0,701—0,730	Mittelbenzin
0,731—0,760 und höher	Schwer- oder Nutzbenzin
0,822—0,825	95%iger Motor-Spiritus, denaturiert
0,830—0,835	90%iger denaturierter Brennspiritus
0,880—0,885	90%iges Motoren-Benzol
0,886 und höher	Schwerbenzole, Leuchtbenzol

Mischungen von Benzin und Benzol oder Benzol und Spiritus usw. liegen in bezug auf das spezifische Gewicht je nach Mischungsverhältnis in der Mitte zwischen den angegebenen Einzelgrenzen.

2. Farbe und äußere Merkmale.

Man giesst etwas von dem zu untersuchenden Benzin oder Benzol nach vorherigem Durchschütteln des Untersuchungsmaterials in ein Reagenzglas oder ein hohes Gefäß aus weißem Glas und beobachtet, als Hintergrund ein Blatt weißes Papier benützend. Wie die Untersuchungsresultate zeigen, ist mit Ausnahme von Schmutzteilen äusserlich den Benzinen, wenn sie

(Fortsetzung des Textes siehe Seite 86.)

[1]) Dipl.-Ing. Freiherr von Löw steht in seiner soeben erschienenen Broschüre „Brennstoffmischungen" (Kreidels Verlag, Wiesbaden) auf demselben Standpunkt und gibt diesem Seite 8 unten und Seite 9 oben, Ausdruck.

Digitized by Google

Tabelle I. **Reine Benzine und**

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
1	Petroleumäther 0,640—0,660	0,6645	klar, farblos	geruchfrei, kein Fettfleck	41—50 Min.	neutral	Benz. unverändert, Säure gelblich	orangegelb	kein Geruch nach Nitrobenzol
2	Petroleumäther 0,650—0,660	0,6513	„	„	36—38 Min.	„	„	„	„
3	Petroleumäther S. P. 30—50° C.	0,6336	„	„	30—31 Min.	„	„	„	„
4	Petroleumäther für Fettbestimmung S. P. 30—50° C	0,6366	„	„	37—42 Min.	„	„	„	„
5	Gasolin 0,650—0,670	0,6605	„	„	30 Min.	„	„	„	schwacher Nitrobenzolgeruch, Spuren Toluol
6	Benzin, benzolfrei für Analyse	0,6725	„	„	44 Min.	„	„	„	kein Geruch nach Nitrobenzol
7	Petroleum-Benzin D. A. B. V.	0,6803	„	„	48 Min.	„	„	„	geringer Geruch nach Nitrobenzol
8	Benzin S. P. 50—60° C	0,6732	„	„	53 Min	„	„	„	kein Geruch nach Nitrobenzol
9	Benzin S. P. 60—70° C	0,6816	„	„	58 Min.	„	„	„	geringer Geruch nach Nitrobenzol
10	Benzin S. P. 70—80° C	0,7172	„	„	2 St. 35 Min.	„	„	„	„
11	Benzin S. P. 80—90° C	0,7355	„	„	3 St. 19 Min.	„	„	„	„
12	Normal-Benzin S. P. 65—95° C Sp. Gew. 0,695-0,705	0,6995	„	„	1 St. 5 Min.	„	„	„	kein Geruch nach Nitrobenzol
13	Benzin 0,670—0,710	0,7080	„	„	1 St. 2 Min.	„	Benz. unverändert, Säure stark gelb	bräunlichgelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol, toluolhaltig
14	Benzin S. P. 90—100° C	0,7380	„	„	2 St. 29 Min. geringer ölig. Rückstand	„	Benz. unverändert, Säure schwach gelblich	orangegelb	wenig Nitrobenzol, Kristallnadeln von Nitrotoluol
15	Benzin S. P. 100—110° C	0,7530	„	„	3 St. 6 Min. geringer ölig. Rückstand	„	„	dunkelorangegelb	„
16	Benzin S. P. 110—120° C	0,7456	„	geruchfrei, geringer Rückstand	4 St. 34 Min.	„	„	„	„
17	Benzin S. P. 120—130° C	0,7520	klar, Spur gelblich	erst nach 5/4 St. geruchfrei	6 St. 57 Min., ölig. Rückstd.	schwach sauer	Benz. unverändert, Säure braun	dunkelbraun	ölige Abscheidung: Nitrobenzol und Nitrotoluol
18	Ligroin Sp. Gw. 0,710-0,720	0,7243	klar, farblos	geruchfrei, kein Fettfleck	3 St. 24 Min.	Spur sauer	„	„	„
19	Benzin S. P. 100—150° C	0,7522	klar, schw. gelblich	erst nach 1 St. geruchfrei	2 St. 24 Min.	„	Benz. unverändert, Säure gelb	braungelb	„

Digitized by Google

Benzin-Fraktionen.

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation					Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg. M.
			Anfangs-Siedepunkt °C	End-Siedepunkt °C	% unter 100° C	% über 100° C	Barometerstand mm			
farblos, benzolfrei	negativ	negativ	35	79,5	100	—	751	58° 20′	bis 100° 58° 21′	1,—
„	„	„	33	73	100	—	750	59° 52′	bis 100° 60° 16′	2,20
„	„	„	28	57	100	—	751	60° 51′	bis 100° 61° 0′	2,30
„	„	„	27,5	50	100	—	751	60° 51′	bis 100° 61° 17′	4,—
fast farblos, fast benzolfrei	schwach gelblich	„	33,5	77	100	—	744	58° 47′	bis 100° 59° 12′	0,90
farblos, benzolfrei	negativ	„	42	70	100	—	738	58° 14′	—	3,10
matt. Rosaschimmer, Spur Benzol	„	„	58,5	67	100	—	737	56° 56′	bis 100° 57° 1′	2,10
farblos, benzolfrei	„	„	47	65	100	—	739	58° 4′	bis 100° 58° 5′	2,20
matt. Rosaschimmer, Spur Benzol	„	„	57	70	100	—	739	56° 52′	bis 100° 57° 3′	1,60
„	„	„	68,5	87	100	—	739	54° 0′	bis 100° 54° 24′	1,50
„	„	„	77,5	91	100	—	738	53° 16′	—	1,70
farblos, benzolfrei	„	„	63	91,5	100	—	748	55° 48′	—	2,50
Rosaschimmer, Spur Benzol	schwach gelblich	„	39	131	89,80	10,20	738	55° 7′	bis 100° 56° 26′	0,80
schwach-gelblich, benzol-toluolhaltig	„	„	87,5	106	96,34	3,66	751	52° 41′	—	1,10
gelblich-rosa, benzol-toluolhaltig	grauer Schimmer	„	98	111,5	31,48	68,52	748	51° 19′	bis 100° 51° 40′	1,70
gelblich-rosa, fast benzolfrei, aber toluolhaltig	schwärzlich-grau	„	110	121	—	100	748	51° 35′	über 100° 51° 53′	2,30
gelblich-rosa, benzol-toluolhaltig	schwarz-braun	„	119,5	135	—	100	744	51° 21′	über 100° 51° 57′	2,50
gelblich-rosa, gegen 5% Benzol	bräunlich-gelb	„	49	149	70,10	29,90	744	53° 34′	bis 100° 54° 54′ über 100° 50° 52′	0,80
„	„	„	95	163	13,24	86,76	748	50° 53′	bis 100° 52° 28′ über 100° 51° 1′	1,70

Digitized by Google

Tabelle II. **Motoren-Benzine von verschiedenen**

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
	Serie A: B. B. W.								
1	Auto-Gasolin	0,703	farblos, klar	geruchfrei, kein Fettfleck	59 Min.	neutral	Benzin unverändert, Säure schwach gelblich	orangegelb	ganz geringer Goruch und Ausscheidung. Spuren Benzol und Toluol
2	Auto-Luxus-Benzin	0,7085	„	„	1 St. 5 Min.	„	„	„	„
3	Automobil-Benzin	0,719	„	„	1 St. 33 Min.	„	„	„	geringer Geruch und Ausscheidung, mehr Nitrotoluol, weniger Benzol
4	Motoren-Benzin I	0,7245	„	wird schließl. nach 1 Stunde 20 Min. geruchfrei, kein Fettfleck	4 St. 42 Min.	„	Benzin unverändert, Säure braungelb	dunkelbraun	Geruch und Ausscheidung, mehr Nitrotoluol wie Nitrobenzol
5	Motogen	0,738	„	geruchfrei, kein Fettfleck	4 St. 14 Min.	„	Benzin unverändert, Säure schwach gelb	orangegelb	„
6	Motoren-Benzin W	0,7457	„	„	6 St. 7 Min.	„	„	rötlich-orangegelb	„
7	Motoren-Benzin II	0,7522	„	nach 1 Stunde 15 Min. geruchfrei, kein Fettfleck	8 St. 10 Min.	„	„	grün-gelbbraun	Geruch nach Nitrobenzol gering, nach Nitrotoluol stark, viel ölige Ausscheidung, diese toluolhaltig
	Serie B: M. R. J. W.								
8	Benzin 0,680—0,690	0,6890	„	geruchfrei, kein Fettfleck	56 Min.	„	„	orangegelb	geringer Nitrobenzolgeruch und wenig Ausscheidung von toluolhaltigem Nitroprodukt
9	Benzin 0,715—0,720	0,7207	„	nach 1 Stunde geruchfrei, kein Fettfleck	1 St. 23 Min. Spuren Rückstand	„	Benzin unverändert, Säure stark gelb	grün-braungelb	geringer Geruch und Ausscheidung von Nitrobenzol und Nitrotoluol
10	Benzin 0,740—0,750	0,7447	„	geruchfrei, kein Fettfleck	3 St. 17 Min.	„	„	„	starke Ausscheidung von Nitrobenzol und Nitrotoluol
	Serie C: G. M. D.								
11	Luxus-Automobil-Benzin 0,693	0,6965	„	„	1 St. 11 Min. Spur fettiger Rückstand	„	Benzin unverändert, Säure gelblich	orangegelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol und Nitrotoluol
12	Prima Automobil-Benzin 0,702	0,7058	„	„	1 St. 32 Min. Spur fettiger Rückstand	„	„	„	geringer Geruch und Ausscheidung von Nitrobenzol und Nitrotoluol
13	Automobil-Benzin I 0,713	0,7154	„	„	2 St. 11 Min. fettiger Rückstand	„	„	grünlich-gelb	„
14	Automobil-Benzin II (Auto-Naphtha) 0,719	0,7195	„	„	2 St. 30 Min. fettiger Rückstand	„	„	„	„

Digitized by Google

Benzinfabriken zur Verfügung gestellt.

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation					Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg Pfg.	Besondere Bemerkungen
			Anfangs-Siedepunkt ° C	End-Siedepunkt ° C	% unter 100 ° C	% über 100 ° C	Barometerstand mm				
Rosaschimmer gegen 2% Benzol	negativ	negativ	40	115	97,43	2,57	738	55° 30′	bis 100° 55° 40′ üb. 100° 50° 52′	49	Gutes, preiswertes Luxus-Benzin
„	„	„	47	114	96,94	3,06	740	54° 41′	bis 100° 54° 53′ üb. 100° 51° 10′	47½	Gutes, preiswertes Luxus-Benzin
hellrosa gegen 5% aromat. Kohlenwasserstoffe	schwach gelblich	„	49	141	83,87	16,13	740	54° 16′	—	43¾	Gutes, preiswertes Mittel-Benzin
„	deutlich braun	„	45	184!	62,80	37,20	745	53° 25′	bis 100° 54° 31′ üb. 100° 50° 49′	40¼	Schlechtes Mittel-Benzin mit zu viel schweren Anteilen. (Mischung von Leicht- und Schwer-Benzin?)
„	negativ	„	80	122	83,22	16,78	747	52° 35′	bis 100° 52° 49′ üb. 100° 51° 32′	38½	Preiswertes Mittel- bezw. Schwer-Benzin, besser wie Nr. 4, aber viel schwere Anteile, zu hohe Verdunstungszeit
„	„	„	83	143	42,7	57,3	745	51° 30′	bis 100° 52° 39′ üb. 100° 51° 29′	34¾	Preiswertes Schwer-Benzin
rosa gegen 10% aromat. Kohlenwasserstoffe	schwach gelb	„	75	167	11,84	88,16	746	51° 12′	bis 100° 53° 3′ üb. 100° 50° 59′	32	Schwer-Benzin
Rosaschimmer gegen 2% Benzol	negativ	„	48	125	98,89	1,11	746	56° 34′	bis 100° 56° 43′ üb. 100° 49° 31′	50	Prima-Luxus-Benzin
hellrosa gegen 5% aromat. Kohlenwasserstoffe	„	„	48	147	76,20	23,80	746	54° 26′	bis 100° 54° 52′ üb. 100° 51° 7′	40½	Preiswertes Mittel-Benzin
rosa gegen 15% aromat. Kohlenwasserstoffe	gelblich	„	79	150	50,52	49,48	742	52° 9′	bis 100° 52° 50′ üb. 100° 51° 37′	32	Preiswertes Schwer-Benzin
hellrosa gegen 5% aromat. Kohlenwasserstoffe	negativ	„	35	105	98,13	1,87	736	55° 25′	—	—	Gutes Luxus-Benzin
„	„	„	36	157	89,41	10,59	743	54° 50′	—	44¾	Gutes, aber nicht gerade billiges Leicht-Benzin
„	„	„	36	168,5	79,66	20,34	755	53° 49′	bis 100° 54° 44′ üb. 100° 50° 52′	41¾	Mittelmäßiges Mittel-Benzin, mit zu hoher Siedegrenze nach oben; nicht billig
„	„	„	42	147	76,80	23,20	735	54° 8′	bis 100° 54° 28′ üb. 100° 50° 59′	37¾	Preiswertes, gutes Mittel-Benzin. Verdient eher die Bezeichnung Automobil-Benzin I wie II

Digitized by Google

Tabelle II (Fortsetzung). **Motoren-Benzine von verschiedenen**

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
15	Prima Motoren-Benzin 0,730	0,7341	farblos, klar	geruchfrei, kein Fettfleck	4 St. 3 Min Spur fettiger Rückstand	neutral	Benzin unverändert, Säure gelblich	grünlich-gelb	größere Menge Nitrobenzol und Nitrotoluol
16	Motoren-Benzin I 0,748	0,7482	„	„	5 St. 50 Min. Spur fettiger Rückstand	„	„	„	„
17	Motoren-Benzin II 0,750/60	0,755	„	„	8 St. 9 Min.	„	„	olivgrün	„
18	**Serie D: B. W. W.** Gasoline I	0,647	„	„	34 Min.	„	Benzin u. Säure unverändert	orangegelb	negativ
19	Gasoline II	0,6723	„	„	50 Min.	„	Benzin unverändert, Säure schwach gelblich	„	„
20	Automobil-Benzin	0,7121	„	„	1 St. 30 Min.	„	„	bräunlich-gelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol, Spuren Nitrotoluol
21	Motonaphtha ca. 0,720 sp. Gew.	0,7225	„	„	2 St.	„	„	„	„
22	Kraftalin Schwerbenzin für Lastwagen	0,757	„	anfangs riechend, dann geruchlos	3 St. 51 Min. Spur fettiger Rückstand	„	Benzin unverändert, Säure stark gelb	dunkel-braun	geringer Geruch nach Nitrobenzol, geringe Menge Nitrotoluol und Nitroxylol
23	Borneoxol aus Borneo-Naphtha	0,7633	„	nicht ganz geruchlos	3 St. 33 Min.	„	Benzin unverändert, Säure braun	dunkel-rotbraun	„
24	Extrakt-Benzin mit garantierten S.-Grenzen 70—100°	0,725	„	geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 18 Min.	„	Benzin unverändert, Säure kaum verändert	stark gelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol und Nitrotoluol
25	Extrakt-Benzin mit garantierten S.-Grenzen 90—110°	0,740	„	„	3 St. 57 Min.	„	„	„	nur nitroser Geruch n. Nitrotoluol, kein Nitrobenzolgeruch
26	Wasch-Benzin	0,746	„	„	4 St. 34 Min.	„	Benzin unverändert, Säure gelb	bräunlich-gelb	geringe Menge Nitrobenzol, mehr Nitrotoluol und -xylol
27	Gummilösungs-Benzin auch für stehende Motore verwendet	0,759	„	bald geruchlos, kein Fettfleck	4 St. 10 Min.	„	„	grünlich-gelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol, Ausscheidung von Nitrotoluol
28	Vernolan III für Petroleum-Motoren	0,8175	bräunlich-gelb, klar	starker Geruch, fettiger Rückstand	verdunstet auch nach tagelangem Stehen nicht	sauer	Säure dunkelbraun	schwarz-braun	wenig Nitrobenzol, viel Nitrotoluol und Nitroxylol
29	Vernolan V Gasöl für Diesel-Motoren	0,863	gelbbraun, grün fluoreszierend	„	„	„	Säure braungelb	„	„

Digitized by Google

Benzinfabriken zur Verfügung gestellt.

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation: Anfangs-Siedepunkt ° C	Fraktionierte Destillation: End-Siedepunkt ° C	Fraktionierte Destillation: % unter 100 ° C	Fraktionierte Destillation: % über 100 ° C	Barometerstand mm	Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg Pfg.	Besondere Bemerkungen
rosa gegen 17½ % aromat. Kohlenwasserstoffe	negativ	negativ	48	151	64,42	35,58	750	52° 26′	bis 100° 53° 35′ üb. 100° 50° 50′	36¾	Preiswertes Schwer-Benzin
„	bräunlichgelb	„	65	151	44,82	55,18	757	51° 18′	bis 100° 52° 15′ üb. 100° 50° 24′	—	Schwer-Benzin für Nutz-Autos
rosarot gegen 20 % aromat. Kohlenwasserstoffe	braun	„	62	200	4,79	95,21	748	50° 25′	bis 100° 52° 26′ üb. 100° 50° 22′	—	Schwer-Benzin, nur für stationäre Motoren, für Automobil-Motoren kaum benutzbar
farblos	negativ	„	27 (27) *)	75 (77)	100	—	745	57° 43′	—	58½	Sehr gutes, aber auch teures Prima Luxus-Benzin.
„	„	„	35 (40)	78 (80)	100	—	745	57° 42′	—	53¼	Preiswertes Prima Luxus-Benzin
schwacher Rosaschimmer gegen 2½ % aromat. Kohlenwasserstoffe	„	„	44,5 (53)	143 (141)	79,41	20,59	753	54° 32′	—	48	Etwas teures Mittel-Benzin
schwach rosa gegen 5 % aromat. Kohlenwasserstoffe	„	„	46 (49)	151 (148)	72,23	27,77	747	53° 36′	—	39	Preiswertes Mittel-Benzin, nicht mehr als „Leicht"-Benzin zu bezeichnen
gelbbräunlichrot gegen 3 % Benzol, Rest Toluol	gelb	„	65 (77)	185 (181)	29,46	70,54	747	51° 0′	—	30	Preiswertes Schwer-Benzin
gelbrot gegen 15 % Benzol Rest Toluol	schwach bräunlich	„	49 (63)	160 (165)	54,58	45,42	755	49° 46′	—	30	Soll ein Schwer-Benzin mit leichten Anteilen sein; hergestellt aus Borneo-Naphtha; enthält tatsächlich mehr leichte Anteile wie Kraftalin
schwach rosa gegen 5 % aromat. Kohlenwasserstoffe	negativ	„	70 (74)	99,5 (97,5)	100	—	755	54° 7′	—	52	Sehr gutes Extrakt-Benzin, das den Siedegrenzen entspricht
gelblichrosa gegen 5 % aromat. Kohlenwasserstoffe	„	„	89 (91)	111 (110)	73,60	26,40	755	52° 43′	—	41½	Den garantierten Siedegrenzen entsprechendes Extrakt-Benzin
schwach gelblichrosa gegen 5 % aromat. Kohlenwasserstoffe	bräunlichgelb	„	68 (73)	152 (149)	21,51	78,49	744	51° 51′	—	33¾	Brauchbares Wasch-Benzin
gelbrot gegen 20 % aromat. Kohlenwasserstoffe	gelbbraun	„	45,5 (47)	152 (149)	23,44	76,56	745	50° 22′	—	33¾	Für motorische Zwecke noch verwendbares Schwer-Benzin
braungelb gegen 50 % aromat. Kohlenwasserstoffe	stark braun	„	101 (105)	298 (300)	—	100-200° 65,08 200-300° 33,53 Rückstd. 1,39	758	45° 30′	—	—	Betriebsstoff f. Petroleum-Motoren
dunkelrotbraun über 50 % aromat. Kohlenwasserstoffe	schwach braun	„	139 (185)	über 300 (315)	—	100—200° 7,5 200 bis üb. 300 90,34 Rückstd. 2,16	745	40° 50′	—	—	Betriebsstoff für Diesel-Motoren

*) Die Zahlen in Klammern sind die von der Fabrik den Benzinen beigegebenen Analysenresultate.

Digitized by Google

Motoren-Benzine, -Benzole, Motor-Spiritus

Tabelle III. (Zumeist von Kraftwagenbesitzern, Kraftfahrervereinigungen usw.

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
1	Benzin H-I 0,690—0,710	0,7087	farblos, schmutzfrei	bald geruchfrei, kein Fettfleck	1 St. 18 Min. kein Rückstand	neutral	Benzin unverändert, Säure schwach gelblich	hellgrün	negativ
2	Benzin Z-W 0,700—0,705	0,7047	„	schwacher Geruch, kein Fettfleck	1 St. 19 Min. kein Rückstand	„	Benzin und Säure schwach gelblich, trübe	orangegelb	schwacher Nitrobenzolgeruch, keine Abscheidung
3	Benzin L-N 0,715/25	0,7246	klar, schwach rosa gefärbt	„	2 St. 42 Min. Spuren fettiger Rückstand	fast neutral	Benzin unverändert, Säure schwach grüngelb	grünlichgelb	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
4	Benzin W-B 0,715/25	0,6963	klar, farblos, schmutzfrei	vollkommen geruchfrei, kein Fettfleck	54 Min.	neutral	unverändert	orangegelb	schwacher Nitrobenzolgeruch, keine Abscheidung
5	Benzin L-F 0,715/25	0,7215	klar, farblos, brauner, feinpulvriger Bodensatz	ganz schwacher Geruch, kein Fettfleck	1 St. 54 Min.	„	Benzin unverändert, Säure gelblich	grünlichgelb	„
6	Automobilbenzin I K-G 0,715/25	0,7215	etwas Bodensatz, sonst klar, farblos	geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 35 Min. Spuren fettiger Rückstand	„	„	dunkelgelb	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
7	Luxus-Auto-Benzin C-N 0,690—0,710	0,711	farblos, etwas Unreinigkeiten	nach ½ Stunde geruchfrei, kein Fettfleck	1 St. 35 Min. Spuren fettiger Rückstand	„	„	grünlichgelb	„
8	Automobil-Benzin G-Sch 0,715/25	0,720	klar, farblos schmutzfrei	geruchfrei, kein Fettfleck	1 St. 58 Min.	„	„	orangegelb	„
9	Automobil-Benzin B-H 0,715/25	0,7255	„	„	2 St. 14 Min.	„	„	„	„
10	Benzin B-H	0,726	„	„	2 St. 1 Min.	„	„	„	Kein Geruch nach Nitrobenzol
11	Benzin M-W	0,726	klar, farblos	nicht geruchfrei, Fettfleck	2 St. 1 Min.	„	„	grasgrün	Geruch und starke Abscheidung von Nitrobenzol
12	Benzin Sch-G	0,7263	klar, farblos, etwas Schmutz	geruchfrei, kein Fettfleck	3 St. 12 Min.	„	Benzin unverändert, Säure stark gelb	orangegelb	Geruch aber keine Abscheidung von Nitrobenzol
13	Benzin Sch-G	0,7260	„	„	2 St. 48 Min.	„	„	„	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
14	Benzin W-W 0,715/25	0,719	klar, farblos	„	1 St. 44 Min.	„	unverändert	„	Geruch, keine Abscheidung von Nitrobenzol
15	Benzin K-D 0,715/25	0,7201	„	„	1 St. 49 Min.	„	Benzin unverändert, Säure schwach gelb	„	fast kein Geruch nach Nitrobenzol

Digitized by Google

und gemischte Betriebsstoffe des „Handels".

zur Prüfung eingesandt, z. T. direkt dem Handel entnommen.)

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation: Anfangs-Siedepunkt ° C	Fraktionierte Destillation: End-Siedepunkt ° C	Fraktionierte Destillation: % unter 100° C	Fraktionierte Destillation: % über 100° C	Fraktionierte Destillation: Barometerstand mm	Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg Pfg.	Besondere Bemerkungen
schwacher Rosaschimmer, gegen 3% Benzol	negativ	negativ	45	126	90,83	9,17	758	—	bis 100° 54° 39′ über 100° 50° 52′	45 3/4	Preiswertes Leichtbenzin, das noch als Luxusbenzin gehen kann
„	„	„	49,5	138	70,96	29,04	757	54° 52′	bis 100° 55° 38′ über 100° 52° 59′	37 3/4	Preiswertes Mittelbenzin
rosa gegen 20% Benzol	„	„	56	131	74,23	25,77	751	53° 10′	bis 100° 54° 1′ über 100° 51° 32′	40 1/4	Enthält Farbstoff und ist für den Preis nicht gut, sondern unreines Mittelbenzin
schwach rosa, gegen 5% Benzol	„	„	42	108	94,80	5,20	758	55° 22′	bis 100° 55° 38′	39 1/4	Sehr gutes, preiswertes Luxusbenzin, trotzdem es nach dem spez. Gew. als Mittelbenzin verkauft ist
rosa gegen 15% Benzol	„	„	44	123	80,38	19,62	758	53° 32′	bis 100° 54° 9′ über 100° 51° 48′	40 1/4	Preiswertes Mittelbenzin, Bodensatz ausBenzinbehälter stammend, Kupfer und Eisen enthaltend
rosa gegen 20% Benzol	„	„	42,5	135	60,06	39,94	757	53° 0′	bis 100° 54° 27′ über 100° 51° 9′	—	Unreines, billiges Mittelbenzin mit viel schweren Anteilen
schwach rosa, gegen 10% Benzol	geringe Schwarzfärbung	„	40	130	83,90	16,10	754	54° 17′	bis 100° 55° 0′ über 100° 51° 23′	45 3/4	Gutes, aber kein preiswertes Luxusbenzin
„	negativ	„	47	129	81,76	18,24	754	53° 32′	bis 100° 54° 13′ über 100° 51° 43′	39 1/4	Gutes, preiswertes Mittelbenzin
„	„	„	49	136	72,36	27,64	741	58° 12′	—	40 1/4	Mittelgutes, nicht billiges Mittelbenzin
schwacher Rosaschimmer, fast benzolfrei	„	„	58	121	90,00	10,00	743	53° 50′	bis 100° 54° 15′ über 100° 51° 52′	—	Sehr gutes, reines Mittelbenzin
rosa gegen 20% Benzol	„	Wassertropfen u. Acetylenentwickl.	55	165	69,05	30,95	732	53° 14′	bis 100° 56° 2′ über 100° 51° 27′	40 1/2	Zu teures, schlechtes Mittelbenzin
schwach rosa, gegen 7% Benzol	„	negativ	46,5	128,5	40,02	59,98	746	52° 45′	bis 100° 53° 59′ über 100° 52° 21′	—	Zwar fast benzolfreies, aber schwer verdunstend. Mittelbenzin mit zu viel schweren Anteilen
schwach rosa, gegen 10% Benzol	„	„	58	122	59,86	40,14	745	53° 22′	bis 100° 54° 11′ über 100° 52° 8′	—	War von derselben Quelle eingesandt, wie Nr. 12 und sollte eine Lieferung sein. Nr. 13 ist besser wie Nr. 12, aber auch kein gutes Mittelbenzin
schwach rosa, gegen 7% Benzol	„	„	44	121	87,99	12,01	736	—	bis 100° 54° 9′ über 100° 51° 27′	39 1/4	Gutes, preiswertes Mittelbenzin
ganz schwacher Rosaschimmer	„	„	47	150	7 2,75	27,25	757	53° 34′	bis 100° 54° 12′ über 100° 51° 34′	40	Etwas teures, aber gutes Mittelbenzin

Digitized by Google

Motoren-Benzine, -Benzole, Motor-Spiritus

Tabelle III (Fortsetzung). (Zumeist von Kraftwagenbesitzern, Kraftfahrervereinigungen usw.

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
16	Benzin L.-J.	0,7523	farblos, schmutzig	nicht ganz geruchfrei, kein Fettfleck	6 Stunden, fettiger Rückstand	neutral	Benzin unverändert, Säure schwach gelb	olivgrün	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
17	Benzin W.-Sch. 0,720	0,7263	klar, farblos	geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 41 Min	„	„	orangegelb mit grünlichem Stich	Geruch und geringe Abscheidung von Nitrobenzol
18	Benzin H.-J.	0,7252	„	ganz geringer Geruch, kein Fettfleck	4 St. 34 Min	„	„	orangegelb	geringer Geruch nach Nitrobenzol
19	Schwerbenzin W.-Z. 0,7575	0,7575	„	unangenehmer Geruch	3 St. 35 Min. öliger Rückstand	„	„	dunkelgrün	starker Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
20	Benzin S.	0,725	„	unangenehmer Geruch, kein Fettfleck	1 St. 38 Min.	„	„	gelbgrün	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
21	Benzin L.-Z.	0,7695	klar, farblos etwas fluoreszierend	starker Geruch, Rückstand	auch nach 18 Stunden nicht völlig verdunstet	„	Säure stark gefärbt	dunkelbraungrün	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol, letztere enthält Nitrotoluol
22	Benzin W.-Z.	0,718	farblos, klar	bald geruchfrei, kein Fettfleck	ca. 2 Stund.	„	beide unverändert	orangegelb	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
23	Luxusbenzin „Motorin" B. A. Cl. 0.690/700	0,699	„	geruchfrei, kein Fettfleck	1 St. 1 Min.	„	Benzin unverändert, Säure gelblich	„	geringer Geruch, keine Abscheidung von Nitrobenzol
24	Leichtbenzin „Steaua" B. A Cl. 0,710/20	0,7203	„	„	1 St. 31 Min.	„	„	bräunlichgelb	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
25	Schwerbenzin „Steaua" B. A. Cl. 0,744/55	0,7515	„	„	5 St. 7 Min.	„	„	grünlichgelb	„
26	Motoren-Benzin II B A. Cl. 0,750/60	0,754	„	„	6 St. 9 Min.	„	„	„	„
27	Pratts Motor Spirit I Englisches Benzin	0,7105	„	„	1 St. 42 Min.	„	„	dunkelgelb	geringer Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
28	Pratts Motor Spirit II Englisches Benzin	0,7193	„	erst nach längerer Zeit geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 30 Min. geringer Rückstand	„	„	„	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
29	Shell Motor Spirit I Englisches Benzin	0,7255	„	bald geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 30 Min.	„	„	hellgrün	„

Digitized by Google

und gemischte Betriebsstoffe des „Handels".

zur Prüfung eingesandt, z. T. direkt dem Handel entnommen.)

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation: Anfangs-Siedepunkt ° C	Fraktionierte Destillation: End-Siedepunkt ° C	Fraktionierte Destillation: % unter 100 ° C	Fraktionierte Destillation: % über 100 ° C	Fraktionierte Destillation: Barometerstand mm	Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg Pfg.	Besondere Bemerkungen
stark rosa, gegen 25% Benzol	geringe Färbung	negativ	57	173	14,23	85,77	741	—	—	—	Weit über 150° hinaus siedendes Schwerbenzin
schwach rosa, gegen 10% Benzol	negativ	„	49	126	57,87	42,13	745	52° 59′	bis 100° 53° 46′ über 100° 51° 51′	—	Kein gutes Mittelbenzin
Rosaschimmer, gegen 5% Benzol	Spur Färbung	„	57	154	35,02	64,98	742	53° 12′	bis 100° 54° 44′ über 100° 52° 23′	—	Schlechtes Mittelbenzin mit zu viel schweren Anteilen
hellrot, gegen 25% Benzol	braune Färbung	„	68	183!	20,67	79,33	741	—	—	40	Teures Schwerbenzin mit weit über 150° siedenden und zu viel über 100° übergehenden Anteilen
gelblich-rosa, gegen 5% Benzol	negativ	„	44	154	73,19	26,81	752	53° 0′	bis 100° 54° 22′ über 100° 50° 38′	—	Mittelbenzin mit zu viel Anteilen über 100°, Mischung von Leicht- und Schwerbenzin?
rot, gegen 40% Benzol	etwas gefärbt	„	—	—	—	—	—	49° 7′	—	74!	Soll schäumen, riechen, langsam verdunsten, nicht motorisch brauchbar sein. Ein stark benzolhaltiges Lack-Schwerbenzin
hellrosa, gegen 10% Benzol	negativ	„	46,5	136	85,92	14,08	760	53° 51′	bis 100° 54° 11′ über 100° 51°	39	Preiswertes Mittelbenzin
ganz schwach rosa, gegen 5% Benzol	„	„	42	115	97,01	2,99	760	57° 4′	bis 100° 57° 6′ über 100° 54° 42′	49	Gutes, preiswertes Luxusbenzin, entspricht den vom Kgl. bayr. A.-Kl. gestellten Anforderungen
schwach rosa, etwas über 5% Benzol	schwach gelblich	„	42	144	73,40	26,60	760	53° 45′	bis 100° 54° 58′ über 100° 51° 15′	40	Kein Leicht- aber ein gutes Mittelbenzin; e. d. v. K. b. A. g A.
schwach gelbrosa, gegen 10% Benzol	„	„	63	166	14,89	85,11	760	50° 58′	bis 100° 53° 5′ über 100° 50° 33′	28¾	Schwerbenzin: e. d. v. K. b. A. g. A.
rosa, gegen 15% Benzol	„	„	59,5	170!	13,28	86,72	760	50° 54′	bis 100° 53° 24′ über 100° 51° 22′	27¾	Schwerbenzin: e d. v. K. b. A. g. A.
schwach rosa, gegen 5% Benzol	negativ	„	42	139	69,18	30,82	751	54° 23′	bis 100° 55° 25′ über 100° 52° 6′	—	Mittelgutes Mittelbenzin. In England als Ia Ware verkauft
hellrosa, gegen 10% Benzol	„	„	39,5	140	57,34	42,66	751	54° 9′	bis 100° 55° 43′ über 100° 52° 10′	—	Schlechtes englisches Mittelbenzin
„	„	„	47	143	62,83	37,17	751	53° 35′	bis 100° 54° 24′ über 100° 51° 1′	—	„

Digitized by Google

Motoren-Benzine, -Benzole, Motor-Spiritus

Tabelle III (Fortsetzung). (Zumeist von Kraftwagenbesitzern, Kraftfahrervereinigungen usw.

Nr.	Nähere Bezeichnung des Betriebsstoffes	Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe, Aussehen, äußere Merkmale	Geruchprobe auf Filtrierpapier	Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm	Reaktion auf Lackmus	Farbreaktion mit Schwefelsäure	Benzolprüfung mit Isatin-Schwefelsäure	Benzolprüfung durch Nitrierung
30	Shell Motor Spirit II Englisches Benzin	0,7415	farblos, klar	bald geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 45 Min.	neutral	Benzin unverändert, Säure gelblich	grün	Geruch und Ausscheidung von Nitrobenzol
31	Shell Motor Spirit III Englisches Benzin	0,759	„	geringer Geruch, kein Fettfleck	5 St. 7 Min. Rückstand	„	„	dunkelgrün	„
32	Englisches Benzol	0,8785	„	bald geruchfrei	4 St. 30 Min. Rückstand	schwach alkalisch	Benzol und Säure gelblich	dunkelblauviolett	positiv
33	Benzol für Motoren F. D. Deutsches Benzol	0,8791	klar, schwach gelblich	nach 3 Stunden geruchfrei	3 St. 23 Min. fettiger Rückstand	„	Benzol unverändert, Säure stark gelb	sofort violettrot	„
34	Benzol für Motoren M.-S. Deutsch. Benzol	0,8785	klar, farblos, d. Schmutz verunreinigt	phenolartiger Geruch	4 St. 17 Min.	„	„	dunkelviolettrot	„
35	Benzol für Motoren B.-M., soll unter 0,900 spez. Gew. haben	0,881	klar, farblos	„	4 St. 35 Min.	neutral	„	rotviolett	„
36	Benzol für Motoren H.-B. Deutsch. Benzol	0,8743	gelb, klar, Schmutz u. Wasser enthaltend	„	4 St. 36 Min.	„	Benzol trübe, Säure dunkelrot	dunkelbraunrot, wie Schmieröl fluorescierend	„
37	Benzol 90% D. B. V. Deutsches Motoren-Benzol Ia Ware	0,882	klar, farblos	geruchfrei, kein Fettfleck	2 St. 23 Min.	„	Benzol unverändert, Säure etwas gelblich	violettblau	„
38	Benzol für Motore H.-S.	0,832	klar, gelblich	nicht geruchfrei, kein Fettfleck	9 St. 20 Min.	schwach alkalisch	„	tiefblau	„
39	Motor-Spiritus 95% Sp. C.	0,822	klar, gelb	starker Pyridingeruch	4½—5 Std.	„	starke Erhitzung und Färbung (Aethyl-Schwefelsäure)	—	—
40	Motor-Betriebsstoff S. C. F. D.	0,846	„	riecht nach Benzol	7 St. 10 Min. fettiger Rückstand	„	Betriebsstoff unverändert, Säure braungelb	blauviolett	große Mengen Nitrobenzol und Nitrotoluol
41	Motor-Betriebsstoff M. T. T. T. B.	0,8522	hellgelb	riecht stark nach denat. Spiritus	5 St. 40 Min.	„	Erhitzung tritt sofort ein, also Spiritus anwesend	violettrot	heftige Reaktion, viel Nitrobenzol
42	Betriebsstoff W.-B.	0,8023	klar, farblos	Schwerbenzingeruch Rückstand	über 20 Stunden	neutral	Betriebsstoff unverändert, Säure gelb	grünlichgelb	Geruch und Abscheidung von Nitrobenzol
43	Betriebsstoff H.	0,8050	„	Benzolgeruch	—	„	„	dunkelrotbraun	Geruch und starke Abscheidung von Nitrobenzol

Digitized by Google

und gemischte Betriebsstoffe des „Handels".

zur Prüfung eingesandt, z. T. direkt dem Handel entnommen.)

Benzolprüfung durch Dracorubinpapier (Schätzungsweiser Gehalt an Benzol bezw. aromat. Kohlenwasserstoffen)	Silberprobe auf Schwefelverbindungen	Wasserprobe mit Calciumcarbid	Fraktionierte Destillation					Refraktometergrade des Betriebsstoffs	Refraktometergrade der verschiedenen Fraktionen	Preis pro kg Pfg.	Besondere Bemerkungen
			Anfangs-Siedepunkt ° C	End-Siedepunkt ° C	% unter 100 ° C	% über 100 ° C	Barometerstand mm				
rosa, gegen 15 % Benzol	gelblich	negativ	57	138	66,38	33,62	751	52° 27′	bis 100° 53° 16′ über 100° 50° 37′	—	Englisches Schwerbenzin
„	schwarzbraun	„	68	158	40,41	59,59	751	50° 59′	bis 100° 51° 45′ über 100° 49° 41′	—	„
dunkelblutrot, 90 % Benzol	„	„	79,5	106	93,85	6,15	744	38° 17′	bis 100° 37° 36′ über 100° 38° 30′	—	Mittelgutes englisches Benzol
„	„	„	81	124	90,10	9,90	746	37° 32′	bis 100° 37° 29′ über 100° 38° 17′	—	Mittelmäßiges Motoren-Benzol
„	dunkelbraun	„	79	130	92,37	7,63	754	38° 0′	—	—	Einsender wollte wissen, ob Benzin oder Benzol. Schlechtes Motoren-Benzol
„	„	„	79	111	97,3	2,7	751	37° 15′	bis 100° 37° 5′	26½	Billiges, unreines Motoren-Benzol
„	schwarz	„	84	131	75,20	24,80	758	37° 49′	bis 100° 37° 47′ über 100° 38° 20′	—	Ganz unreines Motoren-Benzol
„	„	„	78	125,5	96,37	3,63	760	37° 30′	bis 100° 37° 33′ über 100° 38° 4′	35	Gutes, preiswertes Handelsbenzol Ia 90% Motoren-Benzol der D. Benzol-Ver.
„	„	„	78—79	149—153	—	—	—	37° 48′	—	27	Ist Leuchtbenzol, für motorische Zwecke unbrauchbar
tief dunkelblutrot, 95 % Spiritus	schwarzbraun	ganz schwache Entwicklung kleiner Gasbläschen	72	82	100	—	753	58° 8′	bis 100° 58° 10′	35	Ist guter, preiswerter 95% Motor-Spiritus der Spiritus-Zentrale
blutrot, über 50 % Benzol	braunschwarz	negativ	68	144	85,52	14,48	758	41° 22′	bis 100° 41° 15′ über 100° 41° 30′	45	Ungleichmäßiges Gemisch von Rohbenzolen und Benzin: soll angeblich 20—25% mehr leisten, als gutes Benzin, was natürlich unmöglich
dunkelrot, Papier schwach rosa, deutet auf Benzol und Spiritus	„	„	60	80	100	—	753	47° 43′	bis 100° 47° 34′	65	Soll mehr leisten als Benzol und Spiritus allein: ist ein Gemisch von beiden und kann als Benzolspiritus (Preis viel zu hoch!) nicht mehr leisten, als die Komponenten
rot, gegen 40 % Benzol	negativ	wasserhaltig, Gasentwicklung	127	184	—	100	754	45° 58′	über 100° 46° 10′	—	Wohl nur für stationäre Motoren noch brauchbares Schwerbenzin
dunkelrot, über 50 % Benzol	Schwärzung	negativ	62	139	77,07	22,93	753	44° 19′ bis 45° 14′	bis 100° 45° 26′ über 100° 42° 54′	45	Gemenge von Rohbenzol und Benzin wie Nr. 40

Digitized by Google

farblos sind, nicht anzumerken, welcher Klasse sie angehören. Nur die ganz schweren Nutzbenzine, auch unreine Benzole und der Motor-Spiritus zeigen teilweise gelbliche Färbung. Immerhin ist natürlich von allen Motorbetriebsstoffen zu fordern, dass sie möglichst farblos und klar sind, also keine Schmutzteile zeigen.

3. Geruchprobe auf Filtrierpapier.

Man gießt etwas von dem zu untersuchenden Motorbetriebsstoff auf Filtrierpapier, lässt verdunsten und prüft hierbei, ob der Motorbetriebsstoff den rein charakteristischen Geruch von Benzin oder Benzol zeigt und ob derselbe nach kurzer Zeit ohne Hinterlassung eines Fettflecks vollständig verschwunden ist. Je leichter und schneller ein Motoren-Benzin und Motoren-Benzol auf Filtrierpapier ohne Hinterlassung von Geruch und Fettfleck verdunstet, um so besser ist es. Die Luxusbenzine verdunsten rasch, ohne hinterbleibenden Geruch und ohne Fettfleck. Je unreiner und je weniger einheitlich ein Benzin, um so langsamer verschwindet der Geruch. Unreinheiten bleiben ganz zurück, und schlechte Motoren-Benzine hinterlassen einen bleibenden Geruch und unter Umständen, wie die meisten schweren Nutzbenzine, auch einen fettigen Rückstand.

Von der Klasse A ist zu fordern, daß der Benzingeruch sofort nach dem Verdunsten verschwunden ist und keinerlei Rückstand bleibt. Bei den Benzinen der Klasse B muß der Geruch ebenfalls, wenn auch nach längerer Zeit, verschwinden und kein oder nur eine Spur Rückstand bleiben. Bei den Benzinen der Klasse C sind der Geruch und etwas Rückstand meist unvermeidlich. Die allgemeine Forderung, daß Autobenzine ganz geruchlos sein und gar keine Rückstände hinterlassen sollen, bedarf also der Einschränkung in obigem Sinne.

Für die Beurteilung eines Motorbetriebsstoffes auf Grund der Geruchs- und Flüchtigkeitsprobe kann man sich folgender kleinen Tabelle bedienen:

Gefundener Geruch und Flüchtigkeit:		Betriebsstoff ist:
Geruchlos, bezügl. reiner Geruch, vollkommen flüchtig	...	**Gutes Motoren-Benzin oder Motoren-Benzol**
Riechender Rückstand, nicht oder nur schwer flüchtig, unter Umständen Fettflecke auf Filterpapier gebend	...	**Unreines Benzin, Schwerbenzin, Petroleum, unreines Benzol, Leuchtbenzol, Schwerbenzol oder Mischungen**
Weiße, nach Brennspiritus (Pyridin) riechende Rückstände	...	**Vergällter Motor-Spiritus**

Wasserhaltiges Benzin und Benzol, sowie stark wasserhaltiger Spiritus (Brennspiritus) hinterlassen Wassertropfen.

4. Zeitliche Verdunstungsprobe im Uhrglas:

10 ccm des zu untersuchenden Motoren-Benzins, -Benzols oder -Spiritus werden in ein Uhrglas gebracht und dieses an einem vollständig zugfreien Ort in Zimmertemperatur, die nur zwischen 15 und 20° schwanken darf, hingestellt. Zweckmäßig legt man ein schwarzes Papier, der besseren Beobachtung halber, unter. Das flache Uhrglas darf durch kein Schälchen oder anders geartete Verdunstungsgefäße ersetzt werden, da sonst die Verdunstungsschicht und -Fläche verändert und das Ergebnis beeinflußt wird. Man nimmt ein Uhrglas von 10 cm Durchmesser und 1 cm Tiefe, beobachtet, innerhalb welcher Zeit der Motorbetriebsstoff verdunstet ist und stellt gleichzeitig fest, ob die Verdunstung gleichmäßig, ob sie am Anfang schneller, am Ende langsamer geht und ob eventuell ein riechender, schwer verdunstender, öliger, weisser oder anderswie gearteter Rückstand bleibt. Soviel ich aus der Literatur ersehe, ist diese Art der zeitlichen Bestimmung der Verdunstung für Motorenbetriebsstoffe noch nicht durchgeführt worden. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass diese von mir vorgeschlagene und durchgeführte Art der zeitlichen Verdunstungsprobe für Motoren-Benzine und -Benzole von praktischem Wert ist. Bereits Holde hat ja darauf hingewiesen, daß Autobenzine so leicht als möglich verdunsten und schon bei gewöhnlicher Temperatur das nötige Gas abgeben sollen. Da nun im Vergaser die Verdunstungsgeschwindigkeit eine hervorragende Rolle spielt, so kann man sich durch diese Probe, wenn auch unter etwas anderen Verhältnissen, doch ein ungefähres Bild über die motorische Brauchbarkeit eines Motorbetriebsstoffes verschaffen; trotzdem gebe ich zu, dass natürlich dieser Methode gewisse kleine Fehler anhaften, die je nach den äußeren Umständen das Resultat beeinflussen können. Die Zimmertemperatur und die Luftverhältnisse können nicht immer genau dieselben sein. Die Verhältnisse stimmen aber insofern mit denjenigen im Vergaser überein, als auch dieser von den äußeren Witterungsverhältnissen abhängig ist. Jedenfalls verdunsten Luxusautomobilbenzin und überhaupt die Benzine der Klasse A in weniger als 2 Stunden, die der Klasse B meist in 2 bis 2½ Stunden, während die Benzine der Klasse C meist 3 und mehr Stunden beanspruchen. Gutes Motoren-Benzol ist in 3½ Stunden, Motor-Spiritus in 4½ bis 5 Stunden verdunstet, wobei bei letzterem ein weißlicher Rückstand bleibt, der vom Denaturierungsmittel herrührt. Daß gerade Mischungen von leichten und schweren Benzinen, wie überhaupt schlechtere Benzine, beim Verdunsten Tropfenbildung zeigen, ist eine Beobachtung, die ich erwähnen möchte, ohne hieraus weitgehende Schlüsse ziehen zu wollen. Daß gute Benzine der Klasse A schnell, leicht, restlos und ganz gleichmäßig verdunsten, die der Klasse B meist ungleichmäßig und die der Klasse C mit ganz schwer vergehenden öligen Rückständen, ist eben in ihrer Zusammenstellung begründet. Für die Beurteilung der Motorbetriebsstoffe auf Grund der zeitlich bestimmten Verdunstungsgeschwindigkeit kann die folgende kleine Tabelle Verwendung finden:

Verdunstungszeit von 10 ccm beträgt:	Betriebsstoff ist:
viel weniger als 2 Stunden	**Prima-Luxusbenzin (Klasse A)**
höchstens 2 bis 2½ Stunden	**Gutes Benzin, Leicht-, Mittelbenzin (Klasse A und B)**
mehr als 2½—3 Stunden und länger (schwer verdunstender Rückstand)	**Schwerbenzin od. Mischungen von Leicht-, Mittel-, und Schwerbenzin (Klasse C)**
höchstens 3½ Stunden	**Gutes Motoren-Benzol (90er Handelsbenzol I)**
mehr als 4 Stunden	**Schwerbenzol, Leuchtbenzol oder Mischungen mit diesem**
mehr als 4½ bis 5 Stunden	**Motor-Spiritus 95%**

Bei Mischungen von Benzin und Benzol, Benzol und Spiritus usw. liegen je nach dem Mischungsverhältnis die Verdunstungszeiten zwischen den angegebenen Einzelgrenzen. Je schneller, gleichmäßiger und restloser ein Betriebsstoff verdunstet, desto brauchbarer ist er für motorische Zwecke!

Die Brauchbarkeit dieser von mir vorgeschlagenen Art der zeitlich bestimmten Verdunstungsgeschwindigkeit für Motorbetriebsstoffe mußte noch an einem grundlegenden Material erprobt werden, denn nur dann ist diese Feststellung der Zeit für die Verdunstung einer bestimmten Menge von Wert, wenn die Unterschiede zwischen Benzinen und Benzolen und Mischungen beider entsprechend große sind. Die diesbezüglichen Ergebnisse habe ich in folgender kleinen Tabelle vereinigt:

Digitized by Google

Verdunstungsgeschwindigkeit von 10 ccm im Uhrglas von 10 cm Durchmesser und 1 cm Tiefe:

Normalbenzin			57 Min.
„	+ 5% Benzol	1 Std.	
„	+10% „	1 „	7 „
„	+20% „	1 „	26 „
„	+25% „	1 „	46 „
„	+30% „	1 „	51 „
„	+40% „	1 „	54 „
„	+50% „	1 „	56 „
„	+60% „	1 „	58 „
„	+70% „	1 „	59 „
„	+75% „	2 „	1 „
„	+80% „	2 „	3 „
„	+90% „	2 „	19 „
Aether			38 „
Benzol 100%ig*)		2 Std.	23 „
Toluol		9 „	15 „
Xylol		**nach 3 Tagen noch nicht verdunstet**	
Motor-Spiritus 95%		$4^1/_2$—5 Stunden	

Aus dieser Aufstellung ist ersichtlich, daß die zeitlich bestimmte Verdunstungsgeschwindigkeit bei richtiger Durchführung gute, einheitliche Resultate gibt. Jedenfalls zeigen die Benzine der Klassen A und B, noch mehr aber diejenigen der Klasse C so grosse Unterschiede in der Verdunstungsgeschwindigkeit, desgleichen auch Benzole und Motor-Spiritus, wie Mischungen derselben untereinander, daß die Bestimmung der Verdunstungsgeschwindigkeit wertvolle Anhaltspunkte gibt. Betrachten wir z. B. die Mischung von 50% Benzol und 50% Benzin, so müssten nach Berechnung die 10 ccm in 1 Stunde 40 Minuten verdunstet sein. Gefunden wurde aber mehr, nämlich 1 Stunde 56 Minuten. Je mehr Benzol, also je mehr spezifisch schwerere Flüssigkeit dem Benzin zugefügt wird, desto ungleichmässiger ist die Verdunstung, dergestalt, daß zuerst die leichten Anteile sehr rasch verdunsten und einen Teil der schwer verdunstenden mit sich reißen und dann schließlich die schwereren Anteile, als langsam verdunstend, zurückbleiben. Aus diesem Grunde sind auch Mischungen von schwereren und leichteren Fraktionen, die auf ein mittleres spezifisches Gewicht eingestellt sind, trotz ihres verhältnismäßig niedrigen spezifischen Gewichts motorisch nicht gut brauchbar, weil die Verdunstung, wie der obige Versuch zeigt, ungleichmässig vor sich geht. Nur einheitliche Benzine mit verhältnismäßig engen Siedegrenzen können eine ihrem spezifischem Gewicht angemessene normale Verdunstungsgeschwindigkeit zeigen.

Auch folgender Versuch möge diese Erfahrung noch weiter erläutern:

Leichtbenzin (Gasolin) vom spezifischen Gewicht 0,660 (Siedegrenzen 45°—80°) zeigte für 10 ccm eine Verdunstungsgeschwindigkeit von 30 Minuten, Schwerbenzin vom spezifischen Gewicht 0,750 (Siedegrenze 120°—130°) zeigte eine solche von 7 Stunden. Mischt man beide zu gleichen Teilen, so daß ein spezifisches Gewicht von rund 0,700 entsteht, so wird jeder Automobilist bei dem niedrigen spezifischen Gewicht dieses für ein Primaluxusbenzin ansprechen. Die Verdunstungsgeschwindigkeit dieser Mischung beträgt aber über 5 Stunden, während der Berechnung nach nur 3¾ Stunden notwendig sein dürften.

Das spezifische Gewicht ist also vollständig irreführend. Die Mischung von schweren und leichten Fraktionen führt zu einem motorisch schlecht brauchbaren Benzin, das von dem Automobilisten zweifellos beanstandet wird, da diese Mischung im Gebrauch Aussetzer gibt und schwer verdunstende Rückstände im Vergaser hinterläßt. Aus diesen Tatsachen geht zur Genüge hervor, daß für die Beurteilung der motorischen Brauchbarkeit eines Benzins die Bestimmung der Verdunstungsgeschwindigkeit von Wert ist.

*) Die Handelsbenzole sind in der Kriegs-zeit z. T. schlechter geworden; brauchbare Motoren-Benzole sollen möglichst nur eine Verdunstungsgeschwindigkeit von ungefähr 3½ Stunde zeigen.

5. Verhalten gegen Lackmus.

Man prüft Benzin oder Benzol entweder direkt mit Lackmuspapier oder auch, indem man die ersteren direkt mit Lackmustinktur schüttelt. Auch nach längerem Stehen darf eine Veränderung des Lackmusfarbstoffes nicht stattfinden. Wie die Untersuchungen in allen drei Tabellen zeigen, reagieren die meisten Motoren-Benzine neutral, nur die Schwerbenzine zeigen hier und da schwach saure Reaktion und die Benzole meist eine Spur alkalische Reaktion, was aber vielleicht auch darauf zurückzuführen ist, daß Benzol dem Lackmus durch Lösung Farbstoff entzieht, wodurch ein schwach bläulicher Ton entsteht. Motor-Spiritus reagiert infolge des Denaturierungsmittels (Pyridine) schwach alkalisch.

6. Farbreaktion mit Schwefelsäure.

In einem weiten Reagenzzylinder oder noch besser in einem Zylinder mit Glasstöpsel, führt man die Schwefelsäureprobe dergestalt aus, daß man den Untersuchungszylinder zuerst mit Schwefelsäure ausspült, um jede Unreinlichkeit zu entfernen, dann erst gibt man das zu prüfende Benzin oder Benzol hinzu, schüttelt mehrfach um und beobachtet nach Trennung der Schichten Färbung und Verhalten beider, indem man ein weißes Blatt Papier zur besseren Feststellung etwaiger Färbungen dahinter hält. Wie ich aus der Literatur, weiterhin auch aus der Zusammenstellung verschiedener Forderungen von Automobilklubs und städtischen Verwaltungen gesehen habe, wird zumeist von einem Leichtbenzin gefordert, daß es mit Schwefelsäure keinerlei Färbung ergebe, während hingegen bei Schwerbenzinen zumeist eine gelbliche Farbe der Schwefelsäure zugelassen wird. Betrachten wir in den Tabellen die Ergebnisse der Untersuchung, so ist auch bei den besten Luxusbenzinen fast immer eine schwach gelbliche Farbe der Säure festzustellen, bei den Schwerbenzinen hingegen eine gelbe bis gelbbraune Farbe.

Nach den Befunden bei den Handelsbenzinen und auch den Reinfraktionen und den von den Fabriken zur Verfügung gestellten verschiedenen Produkten halte ich die Forderung eines gänzlichen Farblosbleibens der Säure für zu weitgehend. Die Benzine der Klasse A, ebenso wie die Benzine der Klasse B dürfen eine leicht gelbliche Färbung der Schwefelsäure zeigen, während hingegen bei den Schwerbenzinen der Klasse C eine gelbe bis gelbbraune Farbe zugelassen werden muß. Woran es liegt, daß sich häufig auch gute Benzine bei der Schwefelsäureprobe trüben, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Bei den Benzolen ist, soweit sie für Motorzwecke in der Form des 90er Handelsbenzols Verwendung finden, ebenfalls eine gelbliche Farbe der Säure zuzulassen. Bei Motor-Spiritus ist interessant, dass sofort starke Erhitzung infolge der Bildung von Aethylschwefelsäure eintritt. Hat man also irgendwelche gemischte Motorbetriebsstoffe zu untersuchen und beobachtet bei der Schwefelsäureprobe eine sofortige Erhitzung, starke Reaktion und Veränderung des Volumens, so kann man mit Sicherheit darauf schliessen, daß man es mit einer Mischung zu tun hat, die Motor-Spiritus enthält.

7. Benzolprobe mit Isatin-Schwefelsäure und Nachweis von ungesättigten Verbindungen.

Die vorher beschriebene Schwefelsäureprobe zeigt allgemein an, ob es sich um Verunreinigungen durch ungesättigte Ver-

Digitized by Google

bindungen (Olefine) und aromatische Fremdkörper handelt. Quantitativ wird nach Kraemer und Boettcher auf derartige Verunreinigungen dadurch geprüft, daß man die Absorption durch eine Schwefelsäure-Mischung von 80 Volumen konzentrierter und 20 Volumen rauchender Säure feststellt. (Vgl. hierzu Holde pag. 62.) Nach Holde kommen Olefine in den Benzinen allerdings nur in geringer Menge vor. Das Verfahren von Kraemer und Boettcher ist nur bis zur Grenze von ungefähr 10—12% aromatischer und ungesättigter Verbindungen brauchbar, da bei größeren Mengen derartiger Verunreinigungen oder gar Mischungen von Benzin und Benzol nach den hier gemachten Erfahrungen die Schwefelsäure nicht hinreicht, um eine quantitative Ueberführung in Sulfosäuren zu gewährleisten. Da man nun von vornherein nicht weiß, um wieviel Verunreinigungen es sich handelt und die Resultate über 10% ungenau sind, so kann das Verfahren auch nach den hier angestellten Nachprüfungen nur bedingungsweise angewendet werden. Die umgekehrte Methode wird beim Benzol angewendet, um die Paraffine zu bestimmen, indem man alle aromatischen Stoffe in Sulfosäuren überführt und die nicht angegriffenen Paraffin-Kohlenwasserstoffe auf diese Weise bestimmt (Verfahren nach Kraemer und Spilcker, vgl. Lunge-Berl, Band 3, Seite 420).

Neben dieser quantitativen Schwefelsäureprobe ist auch die qualitative mit Isatin-Schwefelsäure im Anschluß an Nummer 6 durchgeführt worden. Man fügt zu dem Schwefelsäure-Benzingemisch noch 5—6 Tropfen Isatin-Schwefelsäure (0.1 Isatin auf 30 g Schwefelsäure) aus einem Tropfglas hinzu, schüttelt abermals tüchtig um und beobachtet nach einigem Stehen wiederum die Färbung. Hierauf läßt man die Mischung noch 1 bis 2 Stunden stehen und beobachtet dann die endgültig eingetretene Färbung.

Eigentlich ist die Bezeichnung „Benzolprüfung durch Isatin-Schwefelsäure" nicht einwandsfrei, wie ich überhaupt von dieser Isatinprobe nicht allzuviel halte. Bekanntlich beruht sie darauf, daß die im Benzol meist als Begleiter vorhandenen, schwefelhaltigen Bestandteile, speziell Thiophen, mit dem Isatin eine schöne grünblaue bis schwarzblaue Färbung geben. Jedenfalls ist die Isatinprobe lediglich eine Probe auf das Vorhandensein von Thiophen, läßt aber nicht unbedingt Schlüsse auf das Vorhandensein von Benzol zu, trotzdem das Thiophen zumeist ein Begleiter des Benzols zu sein pflegt. Auf diese Verhältnisse ist es auch zurückzuführen, daß auch bei stark benzolhaltigen Benzinen, nicht die schöne charakteristische grünblaue Färbung, sondern nur grünlich-violette oder bräunliche Färbungen erhalten werden. Wichtig ist, daß man die Mischung längere Zeit stehen läßt, da die eigentliche Isatinfärbung, insbesondere die schöne blaue Farbe, erst nach ziemlich langer Zeit einwandfrei sichtbar wird. Den hier gemachten Erfahrungen nach ist die Isatin-Schwefelsäureprobe am besten nur dort anzuwenden, wo es sich darum handelt, ein Benzol auf schwefelhaltige Bestandteile, insbesondere Tiophen zu prüfen. So kann es nicht wunder nehmen, wenn, wie aus den Tabellen ersichtlich, speziell bei Benzinen des Handels mit der Nitrierprobe und der Dacorubinprobe größere Mengen Benzol festgestellt wurden und trotzdem die Isatin-Schwefelsäureprüfung nicht vollkommen positiv ausgefallen ist oder nicht die charakteristische blaue Farbe, sondern nur Zwischenfarben ergeben hat.

8. Benzolprobe durch Nitrierung mit Salpeter-Schwefelsäure.

Zur Abscheidung der charakteristischen Nitroverbindungen des Benzols, Toluols und Xylols, also der aromatischen Verbindungen im Benzin, verfährt man folgendermaßen:

10 g des zu untersuchenden Benzins werden mit der zehnfachen Menge eines erkalteten Gemisches von einem Teil Schwefelsäure und zwei Teilen roher Salpetersäure in einem genügend großen Kolben gemischt und der bei Vorhandensein von aromatischen Körpern nach kurzer Zeit auftretende Geruch nach Nitrobenzol, Nitrotoluol usw. geprüft. Man läßt unter öfterem Umschütteln 1—2 Stunden kühl stehen und erwärmt dann gelinde im Dampf- oder Wasserbad mehrere Stunden, zuletzt erhitzt man unter Schrägstellung des Kolbens stärker und solange, bis die braunroten Dämpfe verschwinden und das Reaktionsgemisch eine hellgelbe Farbe angenommen hat. Man läßt nun erkalten, prüft wiederum den Geruch und verdünnt mit der 10- bis 15fachen Menge Wasser. Man überläßt nun der Ruhe und beobachtet, ob mehr oder weniger große Mengen heller, gelber oder gelbroter öliger Flüssigkeit oder Kristalle abgeschieden werden. Sollte bei Beginn des Mischens eine sehr heftige Reaktion auftreten, so daß das Gemisch sofort ins Kochen gerät, dann enthält der zu untersuchende Betriebsstoff andere, noch leichter nitrierbare Körper, z. B. denaturierten Motor-Spiritus.

Ist das Produkt frei von aromatischen Stoffen, so treten gar kein Geruch und gar keine Farbe und natürlich auch keine Ausscheidung eines Nitroproduktes auf. Nitrobenzol zeigt die bekannte ölige Beschaffenheit und intensiven Geruch nach Bittermandelöl. Ist Nitrotoluol vorhanden, so gibt das Nitrierungsprodukt (auch die wässerige Flüssigkeit) mit geschmolzenem Natriumhydroxyd, kalt behandelt, schon nach einigen Minuten eine braune Färbung. Besteht das Nitrierungsprodukt nur aus Nitrololuol, so erhält man kristallinische und, ist das Nitroxylol überwiegend, dunkelgelb gefärbte Produkte. Beim einmaligen Nitrieren auf obige Weise entsteht in der Hauptsache aus Benzol das Nitrobenzol $C_6H_5NO_2$, aus Toluol wird neben geringen Mengen der Metaverbindung die Ortho- und Paraverbindung gebildet. Von diesen ist nur die Paraverbindung kristallinisch und bildet lange, hellgelbe Nadeln. Das Nitrotoluol $C_6H_4CH_3NO_2$ riecht nicht bittermandelähnlich, sondern hat einen speziell nitrosen Geruch. Nitroxylol ist eine ölige, in der Farbe an Eidotter erinnernde, rotgelbe Flüssigkeit, die einen ähnlichen Geruch wie Nitrotoluol hat. Bei der Behandlung mit Natriumhydroxyd gibt Nitrotoluol die schon beschriebene Braunfärbung, während bei Vorhandensein größerer Mengen von Nitroxylol, besonders beim Erwärmen, eine mehr blutrote Farbe auftritt. Nitrobenzol bleibt bei dieser Probe vollständig unverändert.

Die in der Literatur mehrfach vorgeschlagene quantitative Bestimmung dieser nitrierten Produkte durch Aether, ist wegen der leichten Flüchtigkeit derselben unsicher, das Arbeiten hiermit durch ihre Giftigkeit nicht ungefährlich, und die erhaltenen Nitroprodukte in ihrer Menge und Zusammensetzung sind wechselnd; deshalb hat das Verfahren hier zu keinen brauchbaren Resultaten geführt.

Was nun den Gehalt der Benzine an nitrierbaren aromatischen Stoffen betrifft, so finden sich in der Literatur hierüber ziffernmäßige Angaben ganz selten. Ich habe lediglich in dem Bericht des chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Dresden eine Notiz gefunden, daß Benzine untersucht wurden, von denen drei Proben bis 10% Benzol aufwiesen. Jedenfalls zeigen meine Untersuchungen, daß auch die besten Luxusbenzine und Leichtbenzine der Klasse A geringe Mengen Benzol enthalten können. Die Mittelbenzine der Klasse B enthalten fast ohne Ausnahme aromatische Bestandteile, und endlich die Schwerbenzine, wenn nicht Benzol, so doch Toluol und Xylol, wahrscheinlich auch ungesättigte Verbindungen. Untersucht man eine ganze Reihe von Motoren-Benzinen vom Luxusbenzin bis zum Schwerbenzin nebeneinander, so kann man schon an der Farbe und Ausscheidung erkennen, ob es sich um ein gutes und teures oder minderwertiges und billiges Benzin handelt. Luxusbenzin bleibt fast farblos, geruchlos, ohne Ausscheidung, Mittelbenzin läßt schon gelbgefärbte, nach Nitrobenzol riechende ölige Ausscheidungen,

Digitized by Google

und Schwerbenzine lassen noch deutlicher die Verunreinigungen schon äußerlich bei der Nitrierungsprobe erkennen. Diese Feststellung, daß die meisten Motoren-Benzine des Handels heute natürliche aromatische Bestandteile enthalten, zeigt, daß die Ausgangsprodukte, also die Erdöle, zum Teil andere geworden sind. In dem Werk über die Erdöle von Höfer ist Näheres hierüber enthalten. Die in manchen Büchern zu findende und auch oft von Automobilklubs und städtischen Verwaltungen aufgestellte Forderung, daß die zu liefernden Motoren-Benzine ganz frei von Benzol sein sollen, ist meines Erachtens zu weitgehend. Ein natürlicher Gehalt der Benzine an aromatischen Kohlenwasserstoffen schadet gar nichts, da sich ja auch das Benzol heute als durchaus brauchbarer Motorbetriebsstoff bewährt hat. Natürlich muß mit dem Werte des Benzins der Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen im Einklang stehen, da man an der Menge der aromatischen Kohlenwasserstoffe auch den Raffinationsgrad bis zu einem gewissen Punkt erkennen kann. Es ist also bei den Leichtbenzinen der Klasse A nur eine geringe bei den Mittelbenzinen der Klasse B schon ein etwas höherer Prozentgehalt, und bei Schwerbenzinen wiederum mit einem noch höheren Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen zu rechnen. Welche Grundsätze und Prozentverhältnisse hier maßgebend sein sollen, möchte ich in der nächsten Abteilung besprechen.

9. Dracorubinprobe auf Benzol.

Zur Unterscheidung von Benzin und Benzol kann man bekanntlich Jod verwenden, das sich in Benzin mit himbeerroter, in Benzol mit violetter, in Spiritus mit brauner Farbe (Jodtinktur) löst. Zur Unterscheidung dieser Betriebsstoffe läßt sich die Jodprobe verwerten, nicht aber zum Nachweis von Benzol im Benzin, da die Farbtöne bei den Mischungen zu wenig Unterschiede zeigen, um einen maßgebenden Schluß zu gestatten. Auch Holde hat bekanntlich eine Probe zur Unterscheidung von Benzin und Benzol und zum Nachweis von Benzol im Benzin angegeben, die darauf beruht, daß ein besonders behandelter Asphalt an Benzin so gut wie nichts abgibt, sich im Benzol hingegen mit dunkler Farbe löst. Die Herstellung eines derartigen Asphalts direkt aus asphaltreichem Erdöl, das Auswaschen mit verschiedenen Fraktionen des Benzins ist ziemlich umständlich. Ohne die alte und bewährte Asphaltprobe von Holde ausschalten zu wollen, habe ich mich trotzdem nach einer weiteren Probe umgesehen und habe im sumatranischen Drachenblut einen Stoff gefunden, der sich ausgezeichnet hierfür eignet. Es war begreiflich, daß sich Holde eines Rohproduktes aus seinem Arbeitsgebiet bediente, während ich einen neuen Stoff aus dem von mir seit 20 Jahren bearbeiteten Gebiet der Harze suchte und fand. Es war mir erinnerlich, daß das Palmendrachenblut*) ein rotes Harz enthält, welches ich dadurch weiter reinigte, daß ich dasselbe mit Petroläther heiß auszog und so vom Resen befreite. Das reine Harz ist hiernach in Petroläther unlöslich und stellt ein schönes, blutrotes Harzpulver dar, das sich als ein Dracoresinotannolester der Benzoesäure erwies. Dieses Reinharz gibt nun an heißes Benzin noch gewisse Mengen, an kaltes Benzin nur noch Spuren ab, während es sich in Spiritus und Benzol sofort mit prachtvoll blutroter Farbe löst. Um dieses Reinharz aus Drachenblut so herzustellen, daß es an Mittel-, Leicht- und Schwerbenzin kalt gar nichts abgibt, auf Spuren von Benzol hingegen sofort reagiert, habe ich 10 Kilo des Drachenbluts, und zwar der guten Sorte in Bast in 25 Kilo Aether gelöst, den Rückstand nochmals mit 15 Kilo Aether ausgezogen, dann aus der Lösung mit 25 Kilo absolutem Alkohol das Dracoalban gefällt, das eingedampfte Filtrat mit 30 Kilo Petroläther ausgekocht und dieses Auskochen hintereinander mit heißem Petroleum, heißem Extraktbenzin und endlich mit Leichtbenzin fortgesetzt. Es ging in die Lösungsmittel noch etwas Harz über, während das ausgekochte Harz schließlich nichts mehr abgibt. Das so erhaltene in Benzin unlösliche rote Harzpulver nenne ich „Dracorubin". Dieses Dracorubin eignet sich ausgezeichnet zur Unterscheidung von Benzin und Benzol und zum Nachweis von Benzol im Benzin, weiterhin auch zur Wertbestimmung der Benzine, der Benzole und des Motor-Spiritus.

Einer Anregung von anderer Seite Folge gebend und in Rücksicht darauf, daß die Herstellung dieses Dracorubins sehr umständlich ist, habe ich das Dracorubin in die moderne Form der Reagenzpapiere gebracht, indem ich 2 Kilo Dracorubin in 8 Kilo Benzol löste und Filtrierpapier zweimal nacheinander hiermit tränkte. Nach dem Trocknen stellt das „Dracorubinpapier" ein dunkelrotes, lackartig aussehendes Papier dar, das vollständig haltbar ist und von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. in Helfenberg Sa. in Büchelchen zu 80 Streifen in den Handel gebracht wird. Zur Anwendung des Dracorubinpapieres verfährt man folgendermaßen:

Man bringt vier Streifen des Dracorubinpapieres in einen Glaszylinder mit Glasstöpsel aus weißem Glas, füllt soweit Motorbetriebsstoff auf, daß das Reagenzpapier überdeckt ist (ca. 30—35 ccm) und läßt nun wohlverschlossen in Zimmertemperatur über Nacht stehen. Am nächsten Tag nimmt man nach gutem Umschütteln das Reagenzpapier heraus und legt sowohl unter wie hinter den Glascylinder ein weißes Papier. Zum Vergleiche füllt man einen zweiten Glaszylinder mit gewöhnlichem Benzin und beobachtet jetzt die Färbung. In der nunmehr folgenden **Tabelle (S. 26) habe ich sowohl die Färbung der einfachen Betriebsstoffe**, wie auch anderer Lösungsmittel und weiterhin die Veränderung der Papiere nach der Behandlung mit den verschiedenen Lösungsmitteln aufgenommen; hierbei sei nochmals betont, daß das Dracorubinpapier als solches ein dunkelrotes, lackartig aussehendes Papier darstellt.

Aus der Zusammenstellung auf S. 90 geht hervor, daß das Dracorubinpapier an Normalbenzin, wie überhaupt benzolfreie Leichtbenzine kalt nichts abgibt, während sich schon geringe Mengen von Benzol im Benzin durch eine mit dem Prozentgehalt zunehmende rosa bis rote Färbung sofort anzeigen. Das Dracorubinpapier wird vom Hersteller nicht eher für den Handel freigegeben, bevor es nicht im Laboratorium der Chemischen Fabrik Helfenberg mit Normalbenzin der Firma Kahlbaum (geprüft vom Königl. Materialprüfungsamt Berlin-Lichterfelde-West, spezifisches Gewicht 0.695—0,705, Siedegrenzen 65—95°, benzolfrei, mit Schwefelsäure vollkommen farblos) untersucht und festgestellt worden ist, daß es bei der kalten Behandlung an obengenanntes Normalbenzin keine Farbstoffe abgibt. Da nun die Benzine aus Mischungen von Pentan, Hexan und Heptan bestehen, so wurde auch hier, wie aus der Tabelle ersichtlich, festgestellt, wie sich die reinen und unvermischten Paraffin-Kohlenwasserstoffe gegen Dracorubin verhalten. Aber nicht nur auf diese, sondern auch auf die ungesättigten Verbindungen, die Olefine, wurde Rücksicht genommen und das Verhalten gegen Amylen, Butylen und Trimethylaethylen festgestellt. Auch Toluol und Xylol wurden zur Prüfung herangezogen. Es ergab sich, daß alle diese Kohlenwasserstoffe unvermischt geringe Färbungen, allerdings meist mehr nach gelbbraun hin ergaben. Vermischt man

*) K. Dieterich, „Ueber sumatranisches Palmendrachenblut". Dissertation, Bern 1896. Archiv der Pharmazie 1896.

Digitized by Google

Flüssigkeit	Farbe und Aussehen der Flüssigkeit nach der kalten Behandlung mit Dracorubinpapier	Farbe und Aussehen des wieder getrockneten Dracorubinpapiers
Normal-Benzin	farblos, in sehr dicker Schicht schwacher Rosaschimmer	dunkelrot etwas matter
Rein-Benzol	dunkelblutrot	matt ziegelrot, dunkel marmoriert
Aceton	„	rosa
Aether 0,720	dunkelrot, heller als Benzol	rosa matt
„ 0,725	„	matt, hellrot (Spiritusgehalt!)
Alkohol 96 %	dunkelrot, dunkler als Benzol, heller als Motor-Spiritus	rosa
„ 100 %	tief dunkelrot, dunkler als Benzol, heller als Motor-Spiritus	rosa
Amylalkohol	dunkelrot, etwas heller als Benzol, dunkler als Methylalkohol	fast weiss, mit roten Rändern, von der schweren Verdunstung herrührend
Benzol 90 %	dunkelblutrot	matt ziegelrot, dunkel marmoriert
Brennspiritus, denaturiert	dunkelrot, bedeutend dunkler als Benzol	rosa
Chloroform	tief dunkelrot, dunkler als Benzol, wie Motor-Spiritus 95 %	rosa
Essigäther	dunkelrot wie Benzol	rosa
Methylalkohol	dunkelrot, etwas heller als Benzol	rosa
Motor-Spiritus 95 %, denaturiert	tief dunkelrot, dunkler als Benzol	ganz hellrosa
Olefine, Amylen	rot mit bräunlichem Schimmer	fast farblos mit violettem Schimmer
Butylen (Pseudo-*)	fast ganz farblos	unverändert, etwas matter
Butylen (Iso-*)	ganz schwache Rosafärbung	„
Trimethyläthylen	gelb mit bräunlichem Stich	blauviolett, heller
Paraffine, Pentan	gelbrosa	unverändert, etwas matter
Hexan	ganz schwacher Rosaschimmer	„
Heptan	ganz farblos	„
Paraffinöl	farblos	dunkelrot
Petroleum	schwach gelblich	dunkelrot
Schwefelkohlenstoff	dunkelrot, heller als Benzol	rot, nicht marmoriert
Terpentinöl, amerikanisch	braungelb	hellbraunrot, mit bläulichem Schimmer
Terpentinöl, deutsch	rötlichbraun	weissgelb, Farbstoff gänzlich ausgezogen
Terpentinöl, französisch	hellgelb	dunkelrot wie das Originalpapier
Tetrachlorkohlenstoff	braungelb, trübe, später Abscheidungen	matt, violettrot,
Toluol	dunkelgelbbraun (deutlich braun), dunkler als Xylol, heller als Benzol	ziegelrot, mit dunkelroten, weit auseinander liegenden, charakteristischen Harzsprenkeln
Weingeist 90 %	dunkelrot, dunkler als Benzol, heller als Motor-Spiritus	rosa
Weingeist verdünnt (85 Weingeist + 15 Wasser)	dunkelrot, dunkler als Benzol, heller als Motor-Spiritus	sehr hellrot, mit bläulichem Schimmer
Weingeist verdünnt (70 Weingeist + 30 Wasser)	dunkelrot, heller als Benzol	hellrot, mit bläulichem Schimmer
Xylol	dunkelgelbbraun (deutlich braun), heller als Benzol	hellbraun, sonst wie Toluol

*) Da diese beiden Körper bei gewöhnlicher Temperatur gasförmig sind, so wurden die zugeschmolzenen Röhren in Eis gekühlt und direkt unter Benzin geöffnet und so die Butylene in konzentrierter Benzinlösung zur Dracorubinprobe verwendet.

Digitized by Google

ganz reines Normalbenzin mit 10% Olefinen, so bekommt man keine Farbreaktion, ein Zeichen, daß also nur größere Mengen der Olefine die Dracorubin-Benzolreaktion beeinflussen können. Nach Holde kommen aber größere Mengen der Olefine in den Benzinen nicht vor. Benzolfreie Benzine geben bei der Dracorubinprobe keine Farbe, benzolhaltige Mittelbenzine und Schwerbenzine, je nach ihrem Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen eine hellrosa bis rosa und rote Färbung, die beim Gehalt an Toluolen und Xylolen mehr gelbbraun ist, während hingegen Benzol selbst eine prachtvoll blutrote Färbung, ebenso wie der Motor-Spiritus zeigt. Mischungen von Benzin und Benzol geben, je nach Stärke, eine helle bis dunkelrote Farbe. Je besser ein Benzin ist, je reiner und benzolfreier, desto ungefärbter bleibt die Flüssigkeit mit dem Dracorubinpapier und je schlechter und verunreinigter das Benzin mit Benzol ist, desto mehr Farbstoff wird dem Dracorubinpapier entzogen. Umgekehrt ist es bei Benzol, bei dem die Farbe um so schöner blutrot wird, je reicher das betreffende Benzol an Benzol selbst ist. Das Dracorubinpapier ist also nicht nur zur Unterscheidung von Benzin und Benzol und zum Nachweis von Benzol im Benzin bestimmt, sondern gestattet auch eine Vorprüfung allgemeiner Art eines Motorbetriebsstoffes, insbesondere ein Urteil über Benzine, die um so wertvoller sind, je weniger Farbe sie mit Dracorubinpapier zeigen, je besser sie also raffiniert sind.

Es war weiterhin notwendig, festzustellen, ob in den natürlichen Benzinen des Handels, die bei der Nitrierprobe und Isatinprobe Benzolgehalt aufwiesen, tatsächlich die eintretende Rosafärbung mit Dracorubinpapier auf Benzol allein zurückzuführen ist. Wenn dies nach dem Verhalten gegen die einzelnen Substanzen, wie sie in der Tabelle aufgeführt sind und bei dem Verhalten gegen Benzin einerseits und Benzol anderseits auch zu erwarten war, so mußte dennoch der genaue Beweis hierfür noch erbracht werden. Zu diesem Zwecke habe ich 150 ccm einer Mischung von 90 g absolut reinem, benzolfreiem Normalbenzin und 10 g Benzol, nachdem von dieser Mischung vorher sowohl die Nitrobenzolprobe, wie auch die Dracorubinprobe angestellt worden war, mit einem Gemisch von 80 Volumen konzentrierter und 20 Volumen rauchender Schwefelsäure mehrere Male hintereinander behandelt. Nachdem die langsam vor sich gehende Sulfurierung beendet war und die Nitrobenzolprobe völlige Abwesenheit von Benzol ergeben hatte, wurde das so vom Benzol befreite Benzin durch Ausschüttelung mit Wasser und Sodalösung von Säure und schließlich durch weiteres Ausschütteln mit Wasser von Soda befreit. Das Benzin wurde über ausgeglühtes Kochsalz filtriert, dadurch entwässert, und nunmehr neuerdings die Dracorubinprobe angestellt. Es ergab sich jetzt dieselbe Farblosigkeit, wie sie Normalbenzin mit dem Dracorubinpapier zeigt. Wurde nun wieder zu diesem von Benzol befreiten Benzin 10% Benzol zugesetzt und die Dracorubinprobe nochmals angestellt, so wurde genau derselbe rosa Farbenton erhalten, wie ihn die Mischung ergab, bevor sie mit Schwefelsäure behandelt worden war. Endlich wurde noch ein benzolhaltiges Handelsbenzin nach Kraemer und Boettcher durch die Absorptionsmethode untersucht und 11% aromatische Kohlenwasserstoffe festgestellt. Dasselbe Gemisch wurde nun mit dem Dracorubinpapier untersucht und durch vergleichende Färbungen rund 10% Benzol erhalten. Auf Grund dieser Versuche kann man behaupten, daß das Dracorubinpapier tatsächlich gegen benzolfreie Benzine unempfindlich ist und die auftretenden Färbungen auf Benzol zurückzuführen sind.

Zur Herstellung von Farbstofflösungen, die man zur schätzungsweisen quantitativen Feststellung von Benzol in Benzinen verwenden will, verfährt man so, daß man das benzolfreie Normalbenzin mit 10, 20, 30, 40 und mehr Prozent Benzol versetzt, das Dracorubinpapier hinzufügt, die so erhaltenen Lösungen, die mit dem Prozentgehalt an Benzol immer schöner rot werden, in weiße Gläser bringt und mit den Farbstofflösungen vergleicht, die man bei der Untersuchung des betreffenden Motorbetriebsstoffes erhalten hat. Da sich diese Farbstofflösungen durch Luft und Licht verändern, so empfiehlt es sich, derartige Vergleichslösungen zur ungefähren Feststellung von Benzol auf kolorimetrischem Wege öfter frisch anzusetzen. Nicht unwichtig ist das Aussehen der Dracorubinpapiere: nachdem sie nämlich wieder getrocknet sind, zeigen sie je nach der Flüssigkeit, mit der das Papier in Berührung war, andere Farbtöne. Während z. B. bei Benzol ein ziegelrotes, dunkelmarmoriertes Papier hinterbleibt, ist das Papier bei Alkohol hellrosa ohne Marmorierung, bei Toluol zeigt das Papier nach dem Trocknen charakteristische Harzsprenkel, woraus man schliessen kann, daß die verschiedenen Flüssigkeiten aus dem auf dem Papier fixierten Harz verschiedene Stoffe herauslösen.

Endlich ist noch erwähnenswert, daß sich auch die verschiedenen Arten Terpentinöle mit dem Dracorubinpapier unterscheiden lassen, wie denn überhaupt die Verwendbarkeit des Dracorubinpapiers zur Unterscheidung vieler leicht verdunstenden Flüssigkeiten eine sehr ausgedehnte ist. Ich behalte mir vor, auf diese Verhältnisse später an anderer Stelle zurückzukommen.

Ich habe mit Herrn Professor Holde auch über dieses Papier korrespondiert und demselben einige Büchelchen zur Verfügung gestellt. Es ist mir eine besondere Freude, an dieser Stelle mitteilen zu können, daß gerade Herr Kollege Holde als Autorität auf diesem Gebiete mir hierzu wörtlich schreibt:

„Zu der von Ihnen aufgefundenen Reaktion zum Nachweis von Benzol und Benzin, die ich heute an beiden Stoffen und Mischungen, sowie an Toluol und Xylol prüfte und für sehr gut befand, kann ich Sie nur beglückwünschen. Ich bin sehr zufrieden, daß meine Asphaltreaktion einer besseren Platz macht."

Hierzu möchte ich bemerken, daß meine Dracorubinprobe lediglich die Asphaltprobe ergänzen, nicht etwa sie verdrängen soll.

Was nun die quantitative Prüfung der Benzine auf ihren Gehalt an Benzol betrifft, so ist die Feststellung vermittels des Dracorubinpapiers natürlich nur eine schätzungsweise, wie bei jedem kolorimetrischen Verfahren. Immerhin ist ersichtlich, daß selbst die besten Luxusbenzine geringe Mengen von Benzol enthalten. Man kann hieraus schließen, daß jedenfalls jetzt viel mehr benzolhaltige Erdöle verarbeitet werden wie früher, weiterhin auch, daß der Raffinationsgrad der Benzine teilweise ein schlechterer ist wie früher. Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen müssen wir bei den Leichtbenzinen der Klasse A fordern, daß sie mit dem Dracorubinpapier möglichst ganz farblos bleiben, höchstens einen schwachen Rosaschimmer, also Spuren, jedenfalls nicht über 5% Benzol zeigen und das Dracorubinpapier bei der Behandlung mit diesen Benzinen unverändert bleibt. Bei den Benzinen der Klasse B wäre schon eine Rosafärbung und geringe Mengen Benzol, jedenfalls aber nicht über 20% Benzol zuzulassen. Dementsprechend darf das Dracorubinpapier nach der Behandlung nur wenig heller geworden sein. Für die Benzine der Klasse C ist eine rosa bis hellrote bezw. bräunlichgelbe Farbe zuzulassen, nicht aber mehr als insgesamt 25% Benzol bezw. Toluol. Dementsprechend kann nach der Behand-

Digitized by Google

lung das Dracorubinpapier eine hellere Farbe zeigen. Mit diesen Forderungen betreffs Benzolgehalt ist ja auch bereits ausgedrückt, daß die Benzine je nach ihrer Qualität und ihrem Preis in der Jetztzeit einen gewissen natürlichen Benzolgehalt aufweisen dürfen. Selbstverständlich muß der Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen, da er gleichzeitig ungefähr den Raffinationsgrad anzeigt, im richtigen Einklang mit dem Preis stehen. Ein mit der Dracorubinprobe farblos bleibendes Benzin steht höher im Preis als ein solches, das eine rosa oder rote Farbe gibt. Also auch nach dieser Richtung hin gibt die Dracorubinprobe praktisch verwertbare Hinweise.

Bei der Untersuchung von Motoren-Benzol = 90er Handelsbenzol I, soll dasselbe bei der Dracorubinprobe eine dunkelblutrote Farbe zeigen und das Dracorubinpapier nach dem Trocknen ziegelrot fein marmoriert aussehen; beim Motor-Spiritus endlich soll ebenfalls bei der Darcorubinprobe eine dunkelblutrote Lösung entstehen, das Dracorubinpapier aber eine hellrosa Farbe zeigen und nicht marmoriert aussehen.

Für die Beurteilung der Motorbetriebsstoffe auf Grund der Dracorubinprobe kann die folgende Tabelle Verwendung finden:

Die Farbstoffprobe ergibt:	Betriebsstoff ist:
Flüssigkeit ungefärbt, höchstens schwacher Rosaschimmer Das wiedergetrocknete dunkelrote Reagenspapier unverändert	Prima-Luxusbenzin, überhaupt gutes Motoren-Benzin, benzolfrei oder nur mit Spuren Benzol bezw. aromatischen Kohlenwasserstoffen
Flüssigkeit leicht rosa gefärbt Reagenspapier ein wenig heller geworden	Gute Mittelbenzine mit schwachem, natürlichen Benzolgehalt
Flüssigkeit rosa bis hellrot gefärbt Reagenspapier rot geworden	Benzolhaltige Mittelbenzine, Schwerbenzine oder Mischungen von Benzin und Benzol oder Leichtbenzin mit benzolhaltigen Schwerbenzinen
Flüssigkeit mehr gelblich rosa Reagenspapier heller geworden	Benzolarme meist toluolhaltige Schwerbenzine von hohem spezifischem Gewicht
Flüssigkeit hellrot bis dunkelrot Reagenspapier rot bis hellrot, fein marmoriert	Mischungen von Benzin und Benzol oder ganz stark benzolhaltige Benzine
Flüssigkeit dunkelblutrot Reagenspapier matt ziegelhellrot, fein marmoriert	Gutes 90%iges Motoren-Benzol
Flüssigkeit dunkelbraunrot Reagenspapier dunkelgesprenkelt, ziegelrot	Toluol-xylolhaltiges Schwerbenzol oder toluolhaltiges, benzolarmes Schwerbenzin
Flüssigkeit dunkelblutrot Reagenspapier ganz hellrosa, nicht gesprenkelt	95%iger Motor-Spiritus, denaturiert
Flüssigkeit blutrot Reagenspapier rosa, nicht gesprenkelt	90%iger Brennspiritus, denaturiert

Je ungefärbter der Betriebsstoff bei dieser Farbstoffprobe bleibt, um so besser und reiner ist das betreffende Benzin; je dunkelblutroter der Betriebsstoff mit dem Farbstoffpapier wird, um so besser ist das betreffende Benzol, um so stärker und wasserärmer der betreffende Motor-Spiritus.

10. Silbernitratprobe auf Braunkohlenbenzin und Schwefelverbindungen.

Zur Erkennung von Beimengungen leicht flüchtiger Anteile im Benzin von Braun- und Steinkohlenteerölen, welche in der Hauptsache schwefelhaltige Substanzen enthalten, wird die ammoniakalische Silbernitratlösung verwendet. Man versetzt 5 ccm des zu untersuchenden Benzins mit ¼ Volumen alkoholischer Ammoniaklösung, sowie einigen Tropfen Silbernitratlösung und taucht das in einem langen Reagenzrohr befindliche Gemisch einige Male in heißes Wasser und beobachtet, ob eine Braunfärbung eintritt oder nicht. Bei den Benzinen der Klasse A soll eine Reduktion des Silbers keinesfalls eintreten. Bei den Benzinen der Klasse B darf höchstens eine geringe Färbung und bei denen der Klasse C eine leichte Schwärzung zugelassen werden. Die Benzole zeigen alle eine Schwärzung, da sie natürliche schwefelhaltige Bestandteile enthalten.

11. Wasserprobe mit Calciumcarbid.

Man führt die Probe dergestalt aus, daß man zu dem vorher gut durchgeschüttelten Motorbetriebsstoff ein paar Stückchen ganz trockenes Calciumkarbid gibt und beobachtet, ob sich nur eine Entwickelung von Luftbläschen oder eine stärke Entwickelung von Acetylengas bemerkbar macht. Größere Mengen Wasser im Benzin und Benzol laufen zu Tropfen zusammen, die sich unschwer in ganz weißen Flaschen, besser in dunklen Flaschen am Boden erkennen lassen. Natürlich mischt sich Benzin oder Benzol mit Wasser nicht. Benzin kann aber, wie Benzol, gewisse Mengen Feuchtigkeit*) enthalten, was besonders beim Benzol zutrifft. Man muß vor der Prüfung infolgedessen tüchtig umschütteln, um eventuell vorhandenes Wasser zu verteilen und, wie oben beschrieben, nachzuweisen. Der 95%ige Motor-Spiritus gibt fast gar keine, der stark wasserhaltige Brennspiritus sofort eine starke Acetylen-Entwicklung. Selbstverständlich sollen alle Benzine und Benzole wasserfrei sein.

12. Fraktionierte Destillation.

Die fraktionierte Destillation wird in der in den Werken von Holde und Ubbelohde festgelegten Weise mit bestimmten Apparaten durchgeführt. Wenn ich im vorliegenden Falle von der handelsüblichen Methode etwas abgewichen bin, so hat das seinen Grund darin, daß es bei der Beurteilung von Motoren-Benzinen und -Benzolen doch noch auf etwas anderes ankommt, als nur auf die Siedekurve. Bereits Holde hat ja für Motoren-Benzine die Forderung aufgestellt, daß sie nicht mehr als 5% über 100° übergehende Anteile haben sollen. Auch ich stehe auf dem Standpunkt, daß es das Wichtigste bei der Beurteilung der Motoren-Benzine ist, wieviel sie unter 100° C und wieviel sie über 100° C übergehende Anteile aufweisen. Ich habe deshalb nach drei Richtungen hin die übliche Methode den Motorbedürfnissen angepaßt. Ich habe erstens einmal größere Mengen genommen, und zwar 250 g, und dann zweitens von einer Messung des Volumens abgesehen und alles gewichtsanalytisch festgestellt. Um nun genau die bis 100° übergehenden Anteile zu bestimmen, haben wir drittens die fraktionierte Destillation folgendermaßen modifiziert:

In einen tarierten, 500 g fassenden Fraktionierkolben aus Jenaer Gerätglas wurden 250 g des zu untersuchenden Betriebsstoffes eingewogen, Glasperlen und ein paar Glaskapillaren zum besseren Ansieden hinzugefügt und nunmehr mit kleiner

*) Wenn man blankgeputzte Metallstücke in Benzin oder Benzol legt, so rostet das Metall im Benzol früher als in Benzin.

Digitized by Google

Flamme auf dem Drahtnetz erhitzt. Der Kolben wurde auch seitlich und nach oben durch einen viereckigen Drahtbehälter für den Fall des Springens und Anbrennens geschützt. Als Anfangssiedepunkt wurde ohne Umrechnung auf den jeweilen Barometerstand der Thermometergrad genommen, bei dem der erste Tropfen Destillat am unteren Ende des Kühlers in die Vorlage abtropfte. Nun wurde abdestilliert, bis das Thermometer 85 bis 90° zeigte. Dann wurde der Kolben möglichst tief bis dorthin, wo das Destillationsrohr abzweigt, in ein Chlorcalciumwasserbad eingehängt, dessen Siedepunkt bei 110° lag (ungefähr 66—67% kristallisiertes $CaCl_2 + H_2O$ oder 34% geschmolzenes Chlorcalcium $CaCl_2$, spezifisches Gewicht der Lösung ca. 1,3124) und aus diesem Salzbad genau bei 100° solange weiter destilliert, als bei dieser Temperatur noch etwas überging. Durch Einschaltung dieses Chlorcalciumbades ist es möglich, die Destillation konstant bei genau 100° C fortzusetzen, was bei der gewöhnlichen continuierlichen Destillation, wie eingehende Versuche lehrten, nur teilweise möglich ist und zu gewissen Fehlerquellen, besonders bei schweren Benzinen, führte. Nach Erkalten des Kolbens wurde gewogen und nun mit freier Flamme über 100° weiter erhitzt, bis der Kolben leer bezw. nur noch vom Dampf erfüllt war. Gleichzeitig wurde der Endsiedepunkt festgestellt. Die einzelnen Fraktionen unter und über 100° wurden aufbewahrt und dienten dann noch für die optische Untersuchung.

Die Bestimmung von Anfangs- und Endsiedepunkt und von den unter 100 und über 100° übergehenden Anteilen mit teilweiser Anwendung des Chlorcalciumbades ist nach meinen Erfahrungen für die motorische Beurteilung von Benzinen und Benzolen von ausschlaggebender Bedeutung.

Von einer Umrechnung auf den normalen Luftdruck wurde Abstand genommen, dafür der jeweilige Barometerstand angegeben.

Wenn wir nun die Ergebnisse der fraktionierten Destillation in den Tabellen I, II und III betrachten, so müssen wir zuerst feststellen, daß die Motoren-Benzine schon jetzt weit über den gewöhnlichen Begriff des Benzins (bis 150° siedende Anteile des Erdöls) hinübergehen. Da die Petroläther (unvermischt) mit ganz niedrigen Anfangssiedepunkten von ungefähr 28—40° (Vgl. Tabelle II) für motorische Zwecke nicht in Frage kommen und nur als Verbesserungsmittel der Benzole, insbesondere der Erhöhung der Explosionsgeschwindigkeit Verwendung finden können*), so können wir für die Motoren-Benzine die Destillationsprodukte von rund 45° bis 160° und 170° annehmen. Hefter gibt allgemein als Endsiedepunkt für Benzine 120° an, was natürlich mit den Tatsachen nicht übereinstimmt. Holde empfiehlt ein Automobilleichtbenzin mit den Siedepunkten von 80 bis höchstens 120°. Ubbelohde bezeichnet als Idealbenzin, allerdings ohne Hinweis „für Motorzwecke", ein solches mit Endsiedepunkten von 80—110°. Nach den Erfahrungen, welche die Analysen in den drei Tabellen ausweisen, müssen die Motoren-Benzine weitere Grenzen haben, wenn sie für motorische Zwecke brauchbar sein sollen, wie die Luxusbenzine mit Siedegrenzen von ca. 45—110° zeigen. Vor allen Dingen müssen die Siedegrenzen nach unten bis auf 40° erweitert werden, da Benzine mit dem Anfangssiedepunkt von 80° deshalb für motorische Zwecke nicht sehr wertvoll sind, weil ihnen gerade die leichteren Anteile fehlen, die das schnelle Anspringen des Motors gewährleisten! Ideal-Motoren-Benzine sind also nicht die von 80—120°, sondern von 40° bis 100° und 110°! Wenn wir in der Tabelle I die Benzine von 80°—90°, 90°—100° und 100°—110° betrachten und diese mischen, so bekommen wir ein Benzin, welches ungefähr 25% über 100° übergehende Anteile hat, ein spezifisches Gewicht von 0,740 zeigt, ungefähr 3 Stunden zur Verdunstung braucht und einen Preis von M. 1.50 aufweist. Dieses Benzin ist also jedenfalls für Motorzwecke trotz der engen Siedegrenzen kein Idealbenzin. Für die Benzine der Klasse A, also die guten Leichtbenzine, sollen natürlicherweise die Siedepunkte möglichst eng und in der Hauptsache unter 100° liegen. Als untere Grenze können wir hier 40° und als obere Grenze 125° festsetzen. Die über 100° übergehenden Anteile dürfen 10% nicht überschreiten, sie sollen möglichst 0 betragen; die von Holde vorgeschlagene Grenze von 5% kann auf 10% erweitert werden. Für die Benzine der Klasse B muß die Grenze nach oben schon auf 140° erweitert werden, während die über 100° übergehenden Anteile höchstens 25—30% betragen dürfen. Bei den Benzinen der Klasse C kann man die Siedepunkte als von 65° beginnend bis 150° und 170° hinauf reichend annehmen. Die unter 100° übergehenden Anteile sollen bei dieser Klasse einen möglichst hohen Prozentgehalt erreichen, die über 100° übergehenden Anteile jedenfalls nicht 75—80% übersteigen. Bei Motoren-Benzol ist selbstverständlich, wie der Name 90er Benzol besagt, zu fordern, daß das Motoren-Benzol Siedegrenzen von 80—120° zeigt und daß bis 100° mindestens 90%, bis 120° 100% übergehen. Gerade bei den Anfangs- und Endsiedepunkten und den über 100° übergehenden Anteilen zeigt sich die unbedingte Notwendigkeit, die Motoren-Benzine individuell zu behandeln und je nach ihrer Qualität und ihrer Preislage getrennt zu beurteilen. Die in der Literatur jetzt allgemein für Benzine oder auch Motoren-Benzine aufgestellten Bedingungen sind nur — und auch nur bedingungsweise — für die guten Luxusbenzine gültig, während sie für die übrigen Benzinsorten der Klasse B und C in der von mir oben vorgeschlagenen Weise normiert werden können, auf Grund des in den Tabellen vorhandenen Untersuchungsmaterials der Handelsprodukte, der reinen Fraktionen und der von den Fabriken zur Verfügung gestellten Originalprodukte. An Stelle der bisher üblichen, kontinuierlichen, fraktionierten Destillation, und der Angabe der Siedekurven würde es für die Motoren-Benzine genügen, Anfangs- und Endsiedepunkte und die unter und über 100° übergehenden Anteile festzustellen. Der von Holde und anderen Autoren gemachte Vorschlag, die Benzine nach Siedegrenzen in den Handel zu bringen, muß warm befürwortet werden, da natürlicherweise auch ein Motoren-Benzin um so besser ist, je enger seine Siedegrenzen liegen, unter der Voraussetzung, daß ihm diejenigen leichten Bestandteile nicht fehlen, die es für Motorzwecke gerade brauchbar machen.

*) K. Dieterich, „Ueber verbessertes Benzol und Schwerbenzin." Zeitschrift d. Mitteleurop. Motorwagenvereins 1913, Nr. 10.

13. Refraktometrische Untersuchung der Motorbetriebsstoffe.

Daß Erdöl optisch aktiv ist, dürfte bekannt sein; auch Holde hat in seinem oben genannten Werk bereits darauf hingewiesen, daß man Harzöle, Fette, Terpentinöle, Benzine und Benzole refraktometrisch unterscheiden kann. Auch ist bei Lackbenzin zur Unterscheidung von Terpentinölersatzmitteln der Brechungsindex festgestellt worden. Irgendwelche weitere Angaben über die optische Untersuchung von Motoren-Benzin und -Benzol, vor allem irgendwelche Zahlen, habe ich in der mir zur Verfügung stehenden Literatur nicht finden können. Holde gibt nur für ein Lackbenzin von 100—180° C. als Brechungsindex an: 1,419—1,450. Es scheint also, als ob der Gedanke der optischen Prüfung der Motorbetriebsstoffe bisher nur theoretisch, nicht aber praktisch durchgeführt worden sei. Zur Feststellung der Refraktometergrade kann man sich allerdings nur des großen Refraktometers von Zeiß-Pulfrich

Digitized by Google

bedienen. Wir haben das Prisma Ia N_D 1,62100 verwendet, aber nicht die Refraktion selbst, sondern die Refraktometergrade, wie sie abgelesen worden sind, direkt angegeben, weil hierbei die Unterschiede besser zu Tage treten. Man stellt die Refraktometergrade bei 20° C. dergestalt fest, daß man den Betriebsstoff einige Stunden vorher in das Zimmer bringt, in dem die Untersuchung stattfinden soll, um Apparat und Material der genannten Zimmertemperatur anzupassen. Es empfiehlt sich bei der Untersuchung, den Behälter auf dem Prisma, der zur Aufnahme des zu untersuchenden Materials dient, mit einem Glasdeckel zuzudecken, da sonst durch die Verdunstung bei leichten Benzinen eine Schwankung der Grenzlinie hervorgerufen und leicht ungenaue Refraktometergrade abgelesen werden.

Die Refraktometergrade von Motor-Benzinen schwanken ungefähr zwischen 50 und 59° (i 50° O′ N_D 1,42857, i 60° O′ N_D 1,37027). Dabei zeigt sich, daß ein Benzin um so besser ist, je höher die Refraktometergrade liegen. Die Benzine der Klasse A. sollen möglichst hohe Refraktometergrade zeigen, jedenfalls nicht unter 54°; die der Klasse B. sollen ebenfalls recht hoch, nicht unter 53°, und die Benzine der Klasse C. sollen ebenfalls möglichst hoch liegen, nicht unter 50° heruntergehen.

Von den Refraktometergraden der Benzine unterscheiden sich außerordentlich scharf die der Benzole, die solche zwischen 37 und 38° (i 37° O′ N_D 1,51069 i 38° O′ N_D 1,49954) zeigen. Allerdings läßt sich ein rohes Leuchtbenzol und reines Motoren-Benzol durch die Refraktion nicht unterscheiden, während die einzelnen Benzine durch die Refraktometergrade wenigstens klassifiziert werden können, ohne daß damit die fraktionierte Destillation ersetzt werden könnte. Die Refraktometergrade von Toluol liegen höher wie des Benzols, und die des Xylols ebenfalls wiederum höher wie die von Toluol. Es wird also ein stark toluol- bezw. xylolhaltiges Benzol höhere Refraktometergrade zeigen wie Motoren-Benzol. Von Benzin und Benzol unterscheidet sich der Motor-Spiritus, der einen Refraktometergrad von 58—59° zeigt. Für den Nachweis einer Mischung von Benzol mit Spiritus ist also die Bestimmung des Refraktometergrades von Wert. Da die Pentane die höchsten, die Heptane und Olefine niedrige Refraktometergrade zeigen, so enthalten die guten und leichten Luxusbenzine mehr Pentan, die anderen Sorten entsprechend mehr Hexan und Heptan. Es zeigen also die Leichtbenzine einen hohen, Schwerbenzine einen niedrigen Refraktometergrad, die der Mittelbenzine liegen in der Mitte.

Was die Refraktometergrade der einzelnen Benzinfraktionen betrifft, so ist es sehr interessant und charakteristisch, daß die schwersten Anteile über 100° die niedrigsten, die bis zu 100° gewonnenen Anteile hingegen die höchsten Refraktometergrade zeigen, während der Refraktometergrad der Originalbenzine selbst in der Mitte liegt. Bei dem Benzol ist es gerade umgekehrt, indem die zuletzt übergehenden Anteile höhere Refraktometergrade zeigen als die niedrig siedenden Anteile und das Originalbenzol selbst. Auch diese Verhältnisse sind für die Wertbestimmung wichtig.

Um nun festzustellen, wie sich Mischungen von Benzin und Benzol bei der optischen Untersuchung verhalten, wurde Normalbenzin mit verschiedenen Mengen Benzol versetzt und die Refraktometergrade festgestellt. Folgende Tabelle enthält die Resultate:

Flüssigkeit:	Refraktometergrade:
Normal-Benzin	55° 48′
Petroleum-Aether	58° 20′—59° 52′
Normal-Benzin + 5 % Benzol 100 %	55° 19′
„ „ + 10 % „ „	54° 47′
„ „ + 20 % „ „	53° 24′
Normal-Benzin + 25 % Benzol 100 %	52° 38′
„ „ + 30 % „ „	51° 52′
„ „ + 40 % „ „	50° 16′
„ „ + 50 % „ „	48° 33′
„ „ + 60 % „ „	46° 42′
„ „ + 70 % „ „	44° 34′
„ „ + 75 % „ „	43° 38′
„ „ + 80 % „ „	42° 30′
„ „ + 90 % „ „	40° 13′
Benzol (Motoren-) 90 %	37° 20′
„ „ 100 %	37° 22′
Roh-Benzol (Leucht-) 90 %	37° 48′
Toluol	38° 8′
Xylol	39° 2′
Heptan (normal a. Petroleum)	53° 49′
Hexan „	57° 6′
Pentan (technisch)	59° 30′
Amylen	55° 52′
Trimethylaethylen)	56° 26′
Pseudobutylen	56° 12′
Isobutylen	56° 32′

Letztere beiden sind (vgl. Dracorubinprobe) in Benzin gelöst worden, da sie in gewöhnlichem Zustand gasförmig sind. Das betreffende, zum Lösen verwendete Benzin hatte die Refraktometergrade 55° 36′.

Die vorstehende Aufstellung zeigt, daß schon 5% Benzol die Refraktometergrade von Benzin herabdrückt. 25 % Benzol drückt sie schon auf 52° herunter, während Mischungen von Benzin und Benzol, wie sie im Handel zu haben sind, sich ausser bei den übrigen Untersuchungsresultaten auch dadurch zu erkennen geben, daß bei Mischungen von gleichen Teilen von Benzin und Benzol die Refraktometergrade auf 48° herabsinken. Die Bestimmung der Refraktometergrade bei Motorbetriebsstoffen ist also nach diesen Ergebnissen zweifellos von Wert.

Nach dieser kritischen Besprechung der in den Tabellen niedergelegten Untersuchungsergebnisse kommen wir zur Aufstellung der Anforderungen für Motorbetriebsstoffe. Welche Hauptpunkte müssen nun hier maßgebend sein? Ganz allgemein betrachtet, können wir sagen, daß Benzine für Motorzwecke um so besser sind, je niedriger das spezifische Gewicht, die Verdunstungsgeschwindigkeit, die über 160° übergehenden Anteile, je höher die Refraktometergrade, je enger die Siedegrenzen sind, und je farbloser das Benzin bei der Dracorubinprobe bleibt, je geringer also der Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen ist.

Vor allem ist zu fordern, daß die Motoren-Benzine nur unter den auch in dieser Arbeit bereits überall durchgeführten Bezeichnungen: Klasse A „Motoren-Leichtbenzine", Klasse B „Motoren-Mittelbenzine" und Klasse C „Motoren-Schwer- (Nutz-) Benzine" gehandelt werden. Diese Bezeichnungen müssen dann bestimmten Anforderungen entsprechen und sofort schon am Namen erkennen lassen, mit welcher Qualität es der Motorist zu tun hat. Es ist nicht ganz unwichtig, noch darauf hinzuweisen, daß schon verschiedene Automobilvereinigungen, die Verkehrstruppen und städtische Behörden bestimmte Verträge ausgearbeitet haben, nach denen sie ihre Benzinabschlüsse machen. Meine Forderung also, das Benzin nach bestimmten Normen zu kaufen, ist eigentlich nicht neu, wenngleich sie bisher nur selten durchgeführt worden ist.

Digitized by Google

So hat z. B. der Mitteleuropäische Motorwagenverein Lieferungsverträge für Benzine mit bestimmten Volumenprozenten an unter 100° und über 100° C. übergehenden Anteilen abgeschlossen. Ich möchte wiederholt betonen, daß nach dieser Richtung hin der Mitteleuropäische Motorwagenverein, besonders sein verdienstvoller Generalsekretär, Herr Oscar Conström, vorbildlich gewirkt hat; im Grunde genommen sind die damaligen Untersuchungen, die ich als Präsidialmitglied des M. M.-V. für die Ausarbeitung der Lieferungsbedingungen unternahm, der eigentliche Anstoß zu meinen ausgedehnten Untersuchungen gewesen. Aehnlich verfährt der Kgl. Bayrische Automobilklub, und auch die Stadtverwaltung Dresden hat durch ihr chemisches Untersuchungsamt bestimmte Anforderungen für den Kauf der Benzine aufstellen lassen.*) Ebenso haben die Verkehrstruppen bestimmte Prozente unter 100° und über 100°, spezifische Gewichte und sonstige Anforderungen, nach denen sie ihre Motoren-Benzine beurteilen, festgesetzt.**)

Ich habe in folgenden Gruppen die Anforderungen, die ich nach meinen Erfahrungen an Motoren-Benzine der drei Klassen, an Motoren-Benzol und Motor-Spiritus stelle, vereinigt. Es ist zu erwarten, daß ich bei dieser Aufstellung trotz des großen vorliegenden Zahlenmaterials gewiß nicht ohne Widerspruch bleiben werde. Ich glaube aber, daß die Aufstellung der Anforderungen, da sie auch der Praxis entsprungen sind, nach allen Seiten hin gerecht werden, ja, ich fürchte sogar, daß sie fast in manchen Punkten zu milde sind und dem Benzinhandel vielleicht zuviel Spielraum gewähren. Hierbei ist aber gerechterweise zu berücksichtigen, daß unsere modernen Vergaser im Gegensatz zu früher auch unreinere Produkte ohne Schädigung der Maschine verarbeiten können. Es scheint mir also wichtig, in Rücksicht auf die fortschreitende Verbesserung der Vergaser dem Benzinhandel einen gewissen Spielraum zu gewähren, allerdings mit der ausdrücklichen Anforderung, daß sich alle **Motoristen zusammenschließen, um in Zukunft nur nach chemisch-physikalischen Gesichtspunkten zu kaufen.** Da hierdurch auch der Chemiker in die Lage versetzt werden wird, öfter denn je Motorbetriebsstoffe analytisch zu prüfen, so werden für ihn hierbei die in dieser Arbeit niedergelegten Erfahrungen gewiß nicht ganz wertlos sein.

Anforderungen für Motorbetriebsstoffe:

I. Motoren-Benzine.

Klasse A: Motoren-Leichtbenzine.

Spezifisches Gewicht: 0,650—0,700.

Beschaffenheit: farblos, nach dem Verdunsten geruchlos, absolut schmutzfrei, keinen Fettfleck hinterlassend.
Verdunstungsgeschwindigkeit: weniger als 2 Stunden.
Verhalten gegen Schwefelsäure: möglichst farblos, höchstens schwach gelbliche Färbung der Säure.
Nitrierungsprobe: möglichst benzolfrei, höchstens ganz geringer Nitrobenzolgeruch.
Dracorubinprobe: Benzin möglichst farblos, höchstens schwacher Rosaschimmer, Spuren, jedenfalls nicht über 5% Benzol.
Silbernitratprobe: vollkommen negativ.
Carbid-Wasserprobe: vollkommen negativ.
Lackmus-Prüfung: vollkommen neutral.
Endsiedepunkte: möglichst engliegend, Grenze nach unten 40°, nach oben 125°.
Ueber 100° übergehende Anteile: möglichst keine, höchstens 10%.
Refraktometergrade: möglichst hoch, nicht unter 54°.
Preis: von allen Benzinsorten für Motorzwecke am höchsten, zurzeit ungefähr zwischen 46—55 Pf. per Kilo schwankend.

Klasse B: Motoren-Mittelbenzine.

Spezifisches Gewicht: 0,701—0,730.

Beschaffenheit: farblos, nach dem Verdunsten geruchlos, absolut schmutzfrei, keinen Fettfleck hinterlassend.
Verdunstungsgeschwindigkeit: nicht über 2½ Stunden.
Verhalten gegen Schwefelsäure: höchstens schwach gelbliche Färbung der Säure.
Nitrierungsprobe: möglichst benzolfrei, geringe Mengen Nitrobenzol zugelassen.
Dracorubinprobe: Benzin möglichst ungefärbt, höchstens Rosafärbung, geringer natürlicher Benzolgehalt, höchstens 20% zugelassen.
Silbernitratprobe: höchstens geringe Färbung.
Carbid-Wasserprobe: vollkommen negativ.
Lackmus-Prüfung: vollkommen neutral.
Endsiedepunkte: möglichst engliegend, Grenze nach unten 45°, nach oben 140°.
Ueber 100° übergehende Anteile: höchstens 30%.
Refraktometergrade: möglichst hoch, nicht unter 53°.
Preis: billiger wie Klasse A, zurzeit ungefähr zwischen 35 und 45 Pf. per Kilo schwankend.

Klasse C: Motoren-Schwer-(Nutz)benzine.

Spezifisches Gewicht: 0,731—0,750 und höher.

Beschaffenheit: möglichst farblos, nach dem Verdunsten möglichst geruchlos und fettfrei; etwas gelbliche Farbe, Geruch und Rückstand zugelassen.
Verdunstungsgeschwindigkeit: möglichst nicht über 3—4 Stunden.
Verhalten gegen Schwefelsäure: gelbe bis schwach braune Färbung der Säure zugelassen.
Nitrierungsprobe: gewisse Mengen Nitrobenzol bezw. Nitrololuol, also natürlicher Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen zugelassen.
Dracorubinprobe: Benzin rosa bis hellrot, bezw. gelb-bräunliche Farbe; nicht über 25% aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol usw.) zugelassen.
Silbernitratprobe: schwache Schwärzung zugelassen.
Carbid-Wasserprobe: vollkommen negativ.
Lackmus-Prüfung: vollkommen neutral.
Endsiedepunkte: möglichst eng, Grenze nach unten 65°, nach oben 150—170°.
Ueber 100° übergehende Anteile: möglichst viel unter, möglichst nicht mehr als 75—80% über 100°.
Refraktometergrade: möglichst hoch, nicht unter 50°.
Preis: am niedrigsten von allen Motoren-Benzinen, zurzeit meist unter 30—35 Pf. per Kilo bleibend.

II. Motoren-Benzol (90er Handelsbenzol I).

Spezifisches Gewicht: 0,880—0,885.

Beschaffenheit: möglichst farblos, höchstens ganz schwach gelblich, nach dem Verdunsten geruchlos, kein Rückstand.
Verdunstungsgeschwindigkeit: möglichst nicht über 3½ Stunden.
Verhalten gegen Schwefelsäure: schwache Gelbfärbung der Säure zugelassen.
Dracorubinprobe: dunkelblutrote Farbe = 90% Benzol, Reagenspapier nach dem Trocknen matt ziegelrot, fein marmoriert.

*) Vgl. Pharm. Centralhalle 1914 Nr. 21.
**) Tabelle im Holde enthalten.

Digitized by Google

Silbernitratprobe: Schwärzung.
Carbid-Wasserprobe: vollkommen negativ.
Lackmus-Prüfung: vollkommen neutral.
Endsiedepunkte: möglichst eng, Grenze nach unten 80°, nach oben 120°.
Unter 100° übergehende Anteile: mindestens 90%; Rest bis 120° übergehend.
Refraktometergrade: 37—38°.
Preis: zurzeit 32—37 Pf. per Kilo.

III. **Motor-Spiritus 95%.**

Spezifisches Gewicht: 0,822—0,825.

Beschaffenheit: fast farblos, geringe Gelbfärbung, Geruch nach dem Denaturierungsmittel.
Verdunstungsgeschwindigkeit: höchstens 4½—5 Stunden.
Dracorubinprobe: dunkel-blutrote Farbe = 95% Alkohol, Reagenspapier nach dem Trocknen nicht marmoriert, hellrosa.
Endsiedepunkte: möglichst eng, Grenze nach unten 70°, nach oben 85°.
Unter 100° übergehende Anteile: 100%.
Carbid-Wasserprobe: nur Luftbläschen und Spuren Acetylen.
Refraktometergrade: 58—59°.
Preis: zurzeit ungefähr 35 Pf. per Kilo.

Meine eingehenden Untersuchungen der Motorbetriebsstoffe, wie sie in den drei großen Tabellen niedergelegt sind, haben sich weit über Jahresfrist erstreckt; die Durchführung der Analysen als Grundlagen der **Vorschläge für die Wertbestimmung** wäre mir nicht möglich gewesen ohne die unermüdliche Mitarbeit meines langjährigen Assistenten, des Herrn Laboratoriumsvorstandes H. Mix, dem ich noch meinen besonderen Dank aussprechen möchte.

Mein weiterer Dank gilt auch dem Mitteleuropäischen Motorwagenverein, dessen schon erwähntes sachdienliches und praktisches Vorgehen mich zu meiner Arbeit angeregt hat und der mir stets und in jedem Stadium derselben jede mögliche Förderung hat zuteil werden lassen.

Um dieser Arbeit weitere Verbreitung außerhalb des Vereins zu vermitteln, hat der Mitteleuropäische Motorwagenverein dieselbe auch noch in handlicher Buchform herausgegeben.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 11/12. XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin Juni 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat BUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite		Seite
Die teilweise Erstattung der Automobilsteuer	97	Gerichtliches	108
Versuchs- und Betriebsergebnisse mit Benzin-Ersatzstoffen beim Betrieb von Kraftwagen. Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw	99	Gummireifen	110
Straßenübergang. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck, Berlin	108	Volkswirtschaftliche Nachrichten	110
		Vereinsnachrichten	112

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Die teilweise Erstattung der Automobilsteuer.

Als nach dem Ausbruch des Krieges die Kraftfahrzeuge in großer Anzahl von der Heeresverwaltung ausgehoben, als die Betriebsstoffe und die Bereifung beschlagnahmt und viele Fahrer zur Fahne einberufen wurden, sah sich der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein veranlaßt, die zuständigen Reichs- und Staatsbehörden auf die durch jene Maßnahme herbeigeführte Lahmlegung des Kraftfahrwesens sowie die Schädigungen der Fahrzeugbesitzer hinzuweisen und zu beantragen, daß die gezahlten Stempelbeträge für die Zeit der Nichtbenutzung der Fahrzeuge pro rata temporis zurückerstattet würden. Dieser Antrag wurde dadurch gefördert, daß, wie wir in Erfahrung gebracht haben, verschiedene Amtsstellen bereits die Anregung gegeben hatten, eine Rückvergütung der Reichstempelabgaben unter bestimmten Voraussetzungen eintreten zu lassen.

Der Bundesrat hat nun in seiner Sitzung vom 6. Mai 1915 über die Erstattung der Reichsstempelabgaben für Kraftfahrzeuge beschlossen:

1. Die Direktivbehörden werden ermächtigt, in Fällen, in denen Kraftfahrzeuge zu Kriegszwecken von der Heeresverwaltung ausgehoben, ihr zur unentgeltlichen Benutzung überlassen oder freiwillig zum Ankauf zur Verfügung gestellt worden sind, auf Antrag aus Billigkeitsrücksichten die Reichsstempelabgabe der Tarifnummer 8 insoweit zu erstatten, als sie
   a) auf die Zeit von der Abnahme des Fahrzeugs durch die Heeresverwaltung bis zum Ablauf der Geltungsdauer der Steuerkarte entfällt und
   b) nachweislich durch die von der Heeresverwaltung gezahlte Entschädigung nicht gedeckt worden ist.

   In Fällen, in denen der Abnahme eine die Benutzung hindernde Beschlagnahme des Fahrzeugs durch die Heeresverwaltung vorangegangen ist, beginnt die Frist zu a mit dem Zeitpunkt der Beschlagnahme.
2. Der nach Ziffer 1b zu erstattende Teil der Steuer wird in der Weise ermittelt, daß von einer fünfjährigen Gebrauchsdauer des Kraftfahrzeugs auszugehen und festzustellen ist, ob und inwieweit die Entschädigung hinter dem Betrage zurückbleibt, der sich aus dem noch nicht abgeschriebenen Teile des Neuwerts (erster Erwerbspreis) zuzüglich des für den laufenden Steuerzeitraum nicht verbrauchten Steueranteils zusammensetzt. Die Steuerkarte ist tunlichst einzuziehen.
3. Die Direktivbehörden werden ermächtigt, in Fällen, in denen der Gebrauch eines Kraftfahrzeugs infolge des Beschlusses des Bundesrats vom 25. Februar 1915 — § 204 der Protokolle — (Reichs-Gesetzblatt S. 113) oder auf Grund einer schon vor dem Beschlusse des Bundesrats ergangenen Anordnung der Militärbehörde eingestellt worden ist, bei Ab-

Digitized by Google

schluß des zu diesem Zeitpunkt laufenden Steuerzeitraums auf Antrag denjenigen Teil der Steuer auf die nächste Steuerkarte anzurechnen, welcher der Dauer der Behinderung des Gebrauchs des Kraftfahrzeugs im laufenden Steuerzeitraum entspricht. Wird bei Ablauf des Steuerzeitraums eine neue Steuerkarte nicht gelöst, weil die Behinderung des Gebrauchs auf Grund des Bundesratsbeschlusses noch nicht gehoben ist, so ist der anrechnungsfähige Teil der Steuer auf der abgelaufenen Steuerkarte auf Antrag zu vermerken. Die Anrechnung hat zu erfolgen, wenn dem Steuerpflichtigen bei Ingebrauchnahme des Fahrzeugs eine neue Steuerkarte ausgestellt wird. Statt der Anrechnung kann auf Antrag des Steuerpflichtigen die Erstattung des anrechnungsfähigen Teiles der Steuer erfolgen, wenn bei Wegfall der Gebrauchsbehinderung der Steuerpflichtige weder eine neue Steuerkarte löst noch bei Veräußerung des Fahrzeugs oder anderweit einen Ersatz für den anrechnungsfähigen Teil der Steuer erhält.

4. Bei Berechnung der Benutzungsdauer der Steuerkarte in den Fällen zu 2 und 3 sowie bei Feststellung der Abschreibungen vom Neuwert (erster Erwerbspreis) in dem Falle zu 2 gelten Teile eines Monats als volle Monate.

5. Die Anträge zu 1 und 3 müssen spätestens bis zum Ablauf von 6 Monaten nach Beendigung des Krieges gestellt sein.

* * *

Hierzu hat das Königlich Preußische Ftnanzministerium eine Ausführungs-Anweisung erlassen, in der es u. a. heißt:

I. Eine Ausdehnung des Beschlusses auf die aus Anlaß des Krieges zu Wohlfahrts- usw. Zwecken zur Verfügung gestellten Kraftfahrzeuge ist mangels ausdrücklicher Ermächtigung nicht zulässig.

II. Unter dem Neuwert im Sinne der Ziffer 2 ist, wie schon die Einschaltung der Worte „erster Erwerbspreis" erkennen läßt, der Kaufpreis zu verstehen, der für das neu hergestellte Kraftfahrzeug von seinem ersten Erwerber an die Fabrik oder den Händler gezahlt worden ist. Es ist also nicht zulässig, bei einem von dem letzten Besitzer als alt gekauften Kraftfahrzeuge den für den gebrauchten Wagen gezahlten Anschaffungspreis als Neuwert anzusehen, vielmehr ist auch in solchem Falle von dem Kaufpreis auszugehen, den der erste Besitzer des Fahrzeugs seinerzeit entrichtet hat.

III. Zur Feststellung des Verkehrswertes des Fahrzeugs in dem Zeitpunkte der militärischen Aushebung ist von der Annahme einer fünfjährigen Gebrauchsdauer (Lebensdauer) des Kraftfahrzeugs auszugehen. Für jedes Jahr der Benutzung des Fahrzeuges sind daher 20 v. H. des Neuwertes abzuschreiben. Im ührigen sollen nicht nur die Instandhaltungskosten des Fahrzeugs, sondern auch die für seine Verbesserung gegen den früheren Zustand — z. B. für das Einbauen eines stärkeren Motors — aufgewendeten Kosten gänzlich außer Betracht bleiben.

IV. In Fällen, in denen für neue Wagen alte mit in Zahlung genommen sind, wird in der Regel auch eine Vereinbarung des Kaufpreises für den neuen und des Uebernahmepreises für den alten Wagen stattgefunden haben, schon um die zu leistende Barzahlung bestimmen zu können. Hierbei ergibt sich der Neuwert des Fahrzeugs ohne weiteres. Ist eine derartige Preisfestsetzung nicht vorgenommen worden, so ist als Neuwert der Katalogpreis des neuen Wagens zur Zeit des Erwerbs vermindert um den allgemein üblichen Rabatt von 10 v. H. anzusehen.

V. Es sind nur betriebsfäige Kraftfahrzeuge ausgehoben worden. Ohne Zubehör (Werkzeuge, Reserveteile, Oelkannen, Laternen und dergl.) ist die Benutzung eines Kraftfahrzeuges ausgeschlossen. Eine Zerlegung der Entschädigungssumme in den Preis für den bloßen Kraftwagen und in die Vergütung für Zubehör ist hiernach in jedem Fall unzulässig. Dem Verkehrswert ist stets die gesamte Entschädigungssumme gegenüberzustellen.

VI Nachstehende Beispiele veranschaulichen die Berechnung des Abgabenbetrages, dessen Erstattung zulässig ist:

	a	b	c	d
Neuwert (erster Erwerbspreis) des Wagens . . .	10000 M.	10000 M.	10000 M.	10000 M.
Gebrauchsdauer des Wagens	2 Jahre 3 Monate	2 Jahre	1 Jahr	1 Jahr
Für das laufende Jahr gezahlte Steuer	180 M.	180 M.	180 M.	180 M.
Benutzung der Steuerkarte .	2 Monate	3 Monate	4 Monate	2 Monate
Gezahlte Entschädigung . .	5450 M.	6050 M.	8200 M.	8150 M.
Neuwert	10000 M	10000 M.	10000 M.	10000 M.
Abnutzung	4500 M.	4000 M.	2000 M.	2000 M.
Materialwert.	5500 M	6000 M.	8000 M.	8000 M.
nicht verbrauchter Steueranteil	150 M.	135 M.	120 M.	150 M.
Verkehrswert	5650 M.	6135 M.	8120 M.	8150 M.
Entschädigung	5450 M.	6050 M.	8200 M.	8150 M.
Gewinn + Verlust —	— 200 M.	— 85 M.	+ 80 M.	—
Es würden an Steuer zu erstatten sein	150 M.	85 M.	nichts	nichts

* * *

Die Verordnung des Bundesrats sieht also für die Rückerstattung der Reichsstempelabgaben folgende zwei Fälle vor:

1. wenn ein Kraftfahrzeug zu Kriegszwecken von der Heeresverwaltung ausgehoben bzw. beschlagnahmt, ihr zur unentgeltlichen Benutzung überlassen oder freiwillig zum Ankauf zur Verfügung gestellt worden ist (in diesem Falle wird der Betrag bar zurückerstattet);

2 wenn der Gebrauch eines Kraftfahrzeugs infolge des von uns den Mitgliedern durch Rundschreiben mitgeteilten Beschlusses des Bundesrats vom 25. Februar 1915 oder auf Grund einer schon vor dem Beschlusse des Bundesrats (namentlich in den Grenzbezirken) ergangenen Anordnung der Militärbehörde eingestellt worden ist (in diesem Falle wird der zu erstattende Ertrag im allgemeinen auf die neu zu lösende Steuerkarte gutgeschrieben, vgl. Ziffer 3 der Bundesrats-Verordnung).

Es empfiehlt sich, im zweiten Falle einen Antrag erst dann zu stellen, wenn die Steuerkarte abgelaufen ist.

Für beide Fälle hat der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein Antragsformulare nebst Anweisung zu ihrer Ausfüllung ausgearbeitet und stellt dieselben seinen Mitgliedern kostenlos zur Verfügung.

Ausgeschlossen ist die Erstattung der Reichsstempelabgabe für diejenige Zeit, in der ein Automobilbesitzer wegen Mangels an Betriebsstoffen oder Bereifung, wegen Krankheit oder aus

Digitized by Google

ähnlichen Gründen den Betrieb des Fahrzeugs einstellen mußte. Lief z. B. die Steuerkarte am 1. Februar 1915 ab und hatte der Besitzer wegen Mangels an Benzin bereits am 1. Dezember 1914 den Betrieb des Kraftfahrzeugs eingestellt, so steht ihm keine Erstattung der Stempelabgaben zu. Hatte die Steuerkarte im gleichen Falle aber Gültigkeit bis zum 1. Juni 1915, so wird ihm nur der auf die Zeit vom 15. März bis 31. Mai 1915 entfallende Teil des Steuerbetrages gutgeschrieben, da erst am 15. März 1915 der Betrieb des Wagens durch den öfter erwähnten Bundesrats-Beschluß unmöglich gemacht wurde.

Von der Stellung eines Antrages ist auch dann abzusehen, wenn auf Grund der vom Königlich-Preußischen Finanzministerium aufgestellten Berechnungsbeispiele keine Aussicht vorhanden ist, daß eine Erstattung der Reichsstempelabgaben stattfinden wird.

Versuchs- und Betriebsergebnisse mit Benzin-Ersatzstoffen beim Betrieb von Kraftwagen.

Von Dipl.-Ing. Freiherr von Löw.

Ich will erzählen, welche Versuche ich gemacht habe zu dem Zweck, Kraftwagen jederzeit ohne bauliche Veränderung mit verschiedenen Brennstoffen zu betreiben.

Trotz des Krieges gehen wir immer noch recht verschwenderisch mit den Brennstoffen, die zum Betrieb unserer Kraftwagen dienen, um. Wir brauchen eigentlich zwei verschiedene Brennstoffe, einen, um den Motor in kaltem Zustand in Gang zu bringen, und den zweiten, um den Motor in warmem Zustand möglichst vorteilhaft auszunutzen. Die Brennstoffe, mit denen wir Motoren sowohl im kalten wie im warmen Zustand speisen können, sind unwirtschaftlich und ihr Gebrauch ist eine Verschwendung, denn das Wertvolle, das den Motor in kaltem Zustand in Gang bringt, das sollte nicht dauernd verbraucht werden, wenn der Motor warm ist. Bei dem Betrieb ortsfester Motoren macht man von dieser Erkenntnis schon lange Gebrauch. Z. B. läßt man Naphthalinmotoren mit Benzol an und schaltet erst, nachdem der Motor warm geworden ist, auf Naphthalin um. Bei Kraftwagen ist es noch aus anderen Gründen — besonders jetzt im Krieg — zweckmäßig, diese Trennung von Anlaßstoff und Hauptbrennstoff durchzuführen.

Wir wollen uns zunächst an den Abb. 1 und 2 die Anbringung des Anlaßbehälters vergegenwärtigen — In Abb. 1 ist *H* der Hauptbrennstoffbehälter, *A* der Anlaßbehälter und *V* der Vergaser. Steht der Dreiweghahn *D* so wie in Abb. 1 gezeichnet ist, so fließt der Anlaßstoff zum Vergaser, und der Motor kann leicht angedreht werden. Nachdem der Motor 1 bis 5 Minuten gelaufen und für den jeweiligen Hauptbrennstoff genügend angewärmt ist, wird der Dreiweghahn umgestellt, so daß der Hauptbrennstoff zum Vergaser gelangen kann. — Der Anlaßbehälter eignet sich auch vorzüglich zu Brennstoffverbrauchsmessungen und hat für den Krieg noch die große Bedeutung, daß das Automobil — je nach der Größe dieses Anlaßbehälters — noch 5 bis 20 km weiterfahren kann, wenn der Hauptbehälter durch

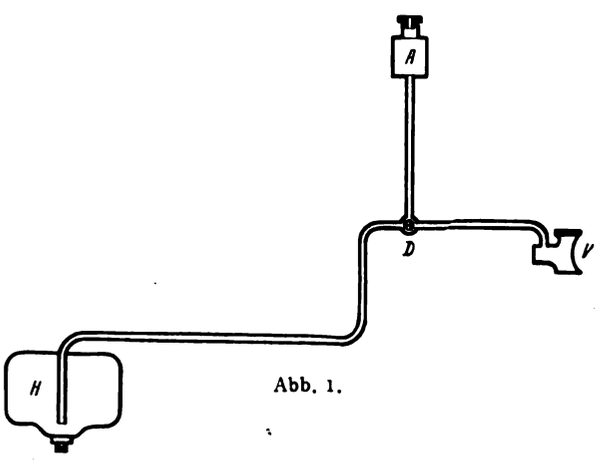


Abb. 1.

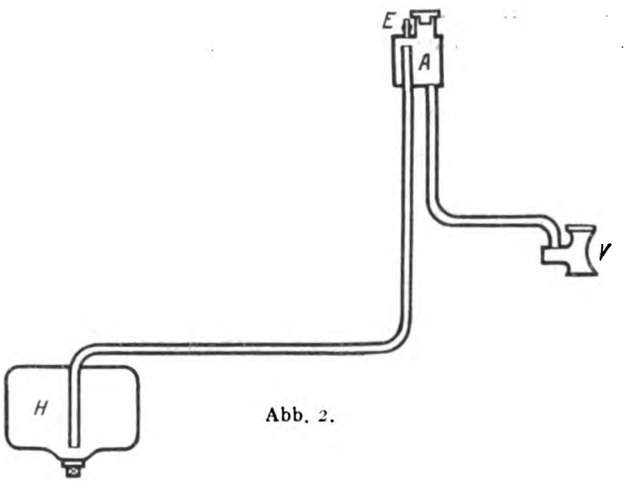


Abb. 2.

einen Schuß ein Loch bekommt. Der Anlaßbehälter ist m. E. mindestens ebenso wertvoll wie ein Kugelschutz um den Hauptbehälter. Früher wurde der Anlaßbehälter so angeordnet, wie wir in Abb. 2 sehen. Diese Anordnung wurde zu dem Zweck gewählt, es zu erübrigen, Druck in den Hauptbehälter zu pumpen, wenn der Motor lange stillgestanden hat. Man öffnet dann einfach den Hahn *E*, wodurch der Brennstoff zum Vergaser fließt. Alsdann kann der Motor angedreht werden, und die Abgase erzeugen den erforderlichen Druck im Hauptbehälter. — Bei Wagen mit Anlaßbehälter ist also die Handluftpumpe entbehrlich und wird nur angebracht, um bei gewissen Störungen weiterhelfen zu können. Diese ältere Anordnung des Anlaßbehälters nach Abb. 2 ist für unseren heutigen Zweck — Anlassen mit einem besonderen Anlaßstoff — nicht empfehlenswert, weil der Brennstoff des Hauptbehälters durch den Anlaßbehälter hindurchfließt und nach dem Abstellen des Motors darin stehen bleibt.

Als Anlaßstoffe kommen in erster Linie in Betracht Benzol, Benzin und Aether und als Hauptbetriebsstoffe die Mischungen von Benzol mit Spiritus und mit schweren Erd- oder Teerölen sowie Spiritus und Erzeugnisse der Stein- und Braunkohlen-Kokereien ungemischt, die seither nur für ortsfeste Motoren benutzt wurden, denn seitdem wir vom Oberflächen-

Digitized by Google

zum Zerstäubungsvergaser übergegangen sind, können wir auch mit Brennstoffen, die nur sehr schwer vergasen, leicht ein explosibles Gemisch bilden.

Für die schwerer vergasenden Brennstoffe ist außer dem Anlaßbehälter auch noch notwendig, die Anwärmung des Vergasers etwas sorgfältiger auszubilden, als wie es heute im allgemeinen bei Automobilmotoren geschieht. Verschiedene Möglichkeiten einer stärkeren Anwärmung des Vergasers wollen wir uns an Bild 3 vergegenwärtigen.

Das einfachste Mittel zur Verbesserung der Anwärmung sind die Dichtungen bei *P* und *P*, mit denen das Saugrohr wider den Zylinder gepreßt wird, und die Dichtung zwischen *bb*, mit der der Vergaser sich an das Saugrohr anschließt, nicht mehr, wie es seither meist üblich war, aus Asbestpappe zu bilden, sondern aus Blei. Das Metall überträgt die Wärme von Zylindern viel besser als die Asbestpappe.

Gleichzeitig mit diesen Bleischeiben kann man auch Metallsiebe einlegen, so daß der Strom des Gemisches nicht nur an den Saugrohrwänden, sondern bis in seinen innersten Kern erwärmt wird. Dieselbe Absicht verfolgt man, wenn man ein heißes Kühlwasserrohr die Saugleitung kreuzen läßt, wie es durch das Rohr *rr* in Abb. 3 angedeutet ist. So-

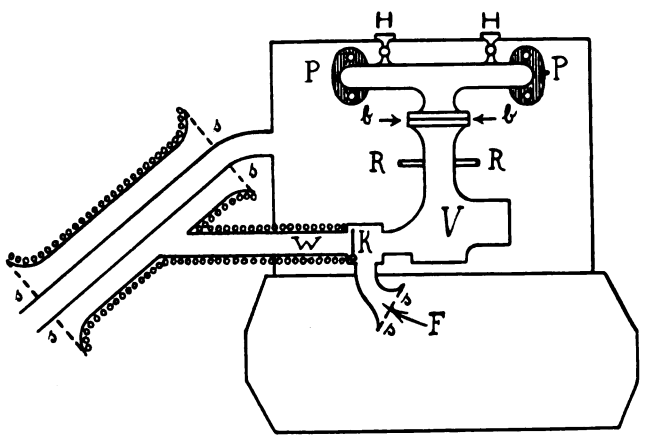


Abb. 3.

wohl das Einlegen von Sieben wie das Kreuzen der Saugleitung mit einem Heizrohr bringen eine starke Querschnittsverminderung der Saugleitung mit sich und sind daher im allgemeinen nicht zu empfehlen. (Solche Siebe sind aber an anderen Stellen, wo sie den notwendigen Querschnitt nicht verengen, z. B. an den mit *ss*, *ss*, *ss* in Abb. 3 bezeichneten Stellen aus Feuersicherheitsgründen sehr willkommen.) Ferner halte ich es nicht für gut, die Brennstoffleitung in einigen Windungen um das Auspuffrohr herumzuführen, weil auch hierbei leicht eine zu starke Erwärmung für gewisse Brennstoffe eintritt. Allerdings will ich nicht unerwähnt lassen, daß im allgemeinen die Erwärmung des flüssigen Brennstoffes viel besser ist als die Erwärmung des Gemisches, aber die Brennstoffwindungen um das Auspuffrohr sind etwas notbehelfartiges und nicht brauchbar, wenn man manchmal wieder mit einem leichtflüchtigen Brennstoff fahren will.

Für die Brennstoffe, mit denen ich meine Versuche gemacht habe, genügte die Anwärmung des Vergasers durch Absaugen der Verbrennungsluft aus einem Mantel, der das Auspuffrohr umgibt. Es ist zweckmäßig, diesen Mantel und die Saugleitung so mit einem Wärmeisolationsmittel, z. B. Asbestkordel, zu umwickeln, wie es in Abb. 3 angedeutet ist. Außerdem ist die Saugleitung mit einer Klappe *k* zu versehen, so daß — wenn nötig — auch kalte Luft angesaugt werden kann.

Schließlich wollen wir an dieser Abbildung auch die Hähne *HH* nicht übersehen; durch sie kann in sehr vorteilhafter Weise dem mehr oder weniger starken Luftbedürfnis eines Brennstoffes Rechnung getragen werden.

Nachdem mein Wagen mit einer umwickelten Saugleitung und einem Anlaßbehälter ausgerüstet war und sich einige Belastungsscheiben für den Vergaserschwimmer in Bereitschaft befanden, wurde mit den Prüfungen der schwerer vergasenden Brennstoffe begonnen; nicht zu vergessen, die Vergaserdüsen und Luftquerschnitte blieben unverändert, so wie sie für den Benzinbetrieb eingestellt worden sind.

Daß ein guter Vergaser ohne weiteres — auch ohne Schwimmerbelastung — ebenso gut mit Benzol wie Benzin arbeiten kann, ist heute allgemein bekannt; daß aber ein Wagen auch ohne weiteres mit Petroleum so leidlich lief, wie es mein Versuchswagen tat, war mir eine gewisse Ueberraschung. Ich hatte zwar früher schon öfters an einem alten Wagen mit altem Vergaser (beide 1906 gebaut) gezeigt, daß ein für Benzin bestimmter Zerstäubungsvergaser auch ohne jede Vorbereitung mit gewöhnlichem Spiritus und Petroleum arbeiten kann; jedoch mußte die Drehzahl des Motors bei diesen Vorführungen eine so hohe sein, daß ein normales Arbeiten des Automobils nicht möglich war. Ganz anders verhielt sich mein neuer Versuchswagen mit dem neuen Vergaser (beide 1914 gebaut); hier wurde auch bei geringer Drehzahl der Brennstoff schon so zerstäubt, daß ein explosibles Gemisch sich bildete und der Motor arbeitete. Ferner war hier die hohe Drehzahl bei Petroleumbetrieb bedenklich. Die Drosselklappe durfte nicht zu weit geöffnet werden, weil sonst ein Klopfen der Triebwerke auftrat. Es ist bekannt, daß Petroleummotoren einen größeren Kompressionsraum haben sollen als Benzinmotoren, weil das Petroleumluftgemisch bei der Kompression leichter zu Frühzündungen neigt als das Benzinluftgemisch. Daß die Drosselklappe nur wenig geöffnet werden dürfte, war natürlich recht hinderlich und beeinträchtigte den Wagen in seiner Leistung sehr; es konnte nur ungefähr mit 40 km/st Geschwindigkeit in der Ebene mit dem 4-Schaltgang gefahren werden, während ungefähr 80 km/st hätten erreicht werden müssen.

Schon recht gut aber verhielten sich Mischungen von Petroleum und Benzol, wenn das Benzol in gleicher Menge wie das Petroleum vorhanden war. Aber wegen des Petroleummangels habe ich diese Versuche nicht weiter fortgeführt, sondern ging zu den Benzolspiritusmischungen über. Ihre Hauptergebnisse wollen wir uns an den folgenden Abbildungen und Tabellen vergegenwärtigen.

Abb. 4 zeigt das Profil einer Versuchsstrecke. An der Stelle *A* wurde mit einer Geschwindigkeit von 40 km/st gefahren und von da ab mit größter Maschinenleistung. Nun wurde beobachtet, bis zu welcher Höchstgeschwindigkeit der Wagen an der Stelle *B* kam, und schließlich, wie weit die Geschwindigkeit in der Steigung bei *C* wieder abfiel. Wir sehen in der Tabelle unter dem Profil: Bei reinem Benzol wurde die Höchstgeschwindigkeit von 82 km/st erzielt und in der Steigung fiel der Zeiger des Tachometers ab bis auf 56 km/st. Wurde nicht mit reinem Benzol, sondern mit einem Teil Benzol und zwei Teilen Spiritus gefahren, so waren die entsprechenden Zahlen 78 km/st und 48 km/st.

Digitized by Google

Ob man mit einer Höchstgeschwindigkeit von 82 oder 78 km/st fährt, ist ziemlich einerlei, aber die Mischung von einem Teil Benzol und zwei Spiritus ist — wie wir später sehen werden — besonders in der heutigen Zeit wesentlich billiger als reines Benzol. Nun wollen wir zunächst noch in folgender Abb. 5 die Ergebnisse

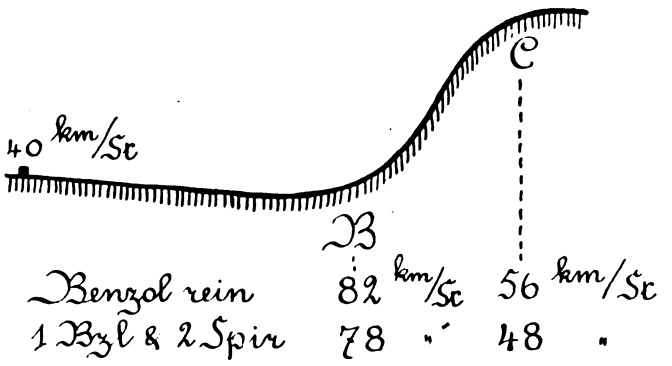


Abb. 4.

auf einer anderen Versuchsstrecke betrachten. Wir sehen hier, daß die Mischung von 1 Benzol plus 1 Spiritus dem reinen Benzol fast gleichkommt.

Wir gehen nun zu der Frage über: Wie weit kann man mit einer gewissen Menge von diesen Brennstoffen fahren? Sie wird durch die Spalte 1 der folgenden Tabelle 1 beantwortet.

Tabelle 1.

Brennstoff	Mit $1^1/_2$ l gefahren	Preis von $1^1/_2$ l	Mit 1 Mark zu fahren
Benzin	8,75 km	90 Pf.	9,72 km
Spiritus	8,1 "	51 "	15,88 "
Benzol	10,5 "	63 "	16,65 "
1 Benzol + 2 Spiritus	10,0 "	55 "	18,18 "
1 Benzol + 1 Spiritus	10,5 "	57 "	18,42 "

Preise am 1. Dezember 1914.

1 l Benzin	60 Pf.
1 l Benzol	42 "
1 l Spiritus	34 "

$1^1/_2$ Liter ist der Inhalt des Anlaßbehälters meines Versuchswagens, daher sind für diese Brennstoffmenge die Kilometerzahlen

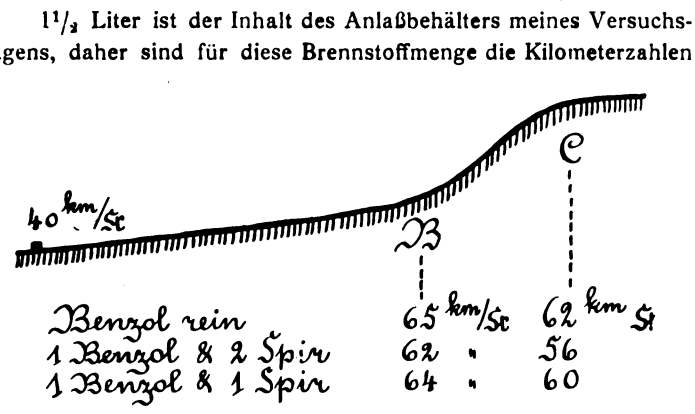


Abb. 5.

in Spalte 2 festgestellt worden. Spalte 3 gibt den Preis von $1^1/_2$ Liter des Brennstoffes an, und aus Spalte 4 ersehen wir, wie weit man fahren kann, wenn man für 1 Mark von jedem Brennstoff bzw. jeder Brennstoffmischung verbraucht. Wie in den Abb. 4 und 5, so zeigt sich auch hier ein vorzügliches Verhalten der Benzol-Spiritusmischungen. Als Preise sind hier diejenigen angenommen, die der Automobilist bei dem Einzelkauf in den Automobilgeschäften anfangs Dezember 1914 bezahlen mußte. Bei diesen Preisen kommt man mit einer Mark für Benzin fast nur halb so weit, als wenn man für 1 Mark eine Mischung von Benzol und Spiritus herstellt. Aber selbst wenn wir die Preise vor dem Krieg einsetzen, bleibt der Benzinbetrieb der teuerste, wie wir aus Tabelle 2 ersehen.

Tabelle 2.

Brennstoff	Mit $1^1/_2$ l gefahren	Preis von $1^1/_2$ l	Mit 1 M. zu fahren
Benzin	8,75 km	56 Pf.	15,63 km
Spiritus	8,1 "	51 "	15.88 "
Benzol	10,5 "	$56^1/_4$ "	18,66 "
1 Benzol + 2 Spiritus	10,0 "	$52^3/_4$ "	18,95 "
1 Benzol + 1 Spiritus	10,5 "	$53^{12}/_{100}$ "	19,77 "

Preise am 1. Juli 1914.

1 l Benzin	38 Pf.
1 l Benzol	$37^1/_2$ "
1 l Spiritus	34 "

Tabelle 3.

Benzol	31,5 Pf.	35 Pf.	42 Pf.
Benzin	26,25 "	29,2 "	35 "
Spiritus	24,3 "	27,0 "	32,4 "

Die letzte Tabelle — Tabelle 3 — soll uns noch zeigen, wie sich die Preise der Brennstoffe verhalten müssen, damit sie wirtschaftlich gleichwertig sind. Wir ersehen aus dieser Tabelle, daß entsprechend einem Preise des Benzols von 42 Pfg. für 1 Liter, das Liter Benzin 35 Pfg. und das Liter Spiritus 32,4 Pfg. kosten müßte, wenn dasselbe Geld für die gleiche Strecke ausreichen soll.

Allerdings gelten diese Zahlen in erster Linie für meinen Versuchswagen; es ist möglich, daß für andere Wagen sich Abweichungen von diesen Verhältnissen ergeben, je nachdem sich die verschiedenen Wagen, der eine mehr, der andere weniger, für den Benzol- oder Spiritusbetrieb eignen. Es ist daher wohl berechtigt, wenn ich noch einiges Allgemeine über Benzol- und Spiritusbetrieb von Kraftwagen und einiges Spezielle über meine Versuchswagen sage.

Ich will mich dabei auch tunlichst auf praktische Erfahrungen stützen. Seit ungefähr 3 Jahren fahre ich hauptsächlich mit Benzol. Verändert wurde an meinem Wagen nichts, weder an den Düsen, noch am Schwimmer, noch an der Anwärmevorrichtung, trotzdem arbeiten die Wagen besser mit Benzol als mit Benzin. Wenn ich manchmal irgendwo kein Benzol bekomme, muß ich hier und da ein paar Tage mit Benzin fahren, dabei macht sich sofort eine verminderte Durchzugsfähigkeit der einzelnen Schaltgänge bemerkbar, und sehr leicht tritt ein Klopfen der Motoren ein, wie es bei Benzolbetrieb nie vorkommt. Die gleichen guten Erfahrungen wie mit meinem eigenen Wagen habe ich mit verschiedenen anderen Wagen gemacht, die ich beobachtete. Meines Erachtens kann von Schattenseiten des Benzolbetriebes nur gesprochen

Digitized by Google

werden bei Motoren, deren Bauart eine durchaus veraltete und unzweckmäßige ist. Wie ich erwähnt habe, stammt mein einer Wagen nebst Vergaser noch aus dem Jahre 1906, und es ist nichts daran verändert worden.

Die oft so gefürchtete Rußbildung beim Benzolbetrieb ist tatsächlich vollkommen belanglos, denn sie entsteht nur in den ersten Minuten nach dem Ankurbeln und später, wenn der Motor warm ist, verbrennt der Ruß allmählich wieder; die Rußschicht erreicht daher nur eine gewisse Dicke, und es ist eher schädlich als nützlich, die Zündkerzen, Kolbenböden u. a. öfters zu reinigen.

Ebenso wie zeitgemäß gebaute Automobilmotoren gleichwertig arbeiten mit Benzol oder Benzin, so erzielen sie auch fast dasselbe Ergebnis mit Spiritus. Woher kommt dies? Der Heizwert des Spiritus ist doch verhältnismäßig so niedrig, und vor ungefähr 12 Jahren ist der Versuch, die Berliner Droschken mit Spiritus zu betreiben, fehlgeschlagen.

Die Antwort ist folgende: Der verhältnismäßig niedere Heizwert des Spiritus wird dadurch zum Teil wettgemacht, daß der Spiritus viel weniger Luft zu seiner Verbrennung braucht als Benzol und Benzin, so daß die ganze Füllung des Zylinders mit Spiritus-Luftgemisch doch ungefähr die gleiche Energie enthält wie die Zylinderfüllung mit den anderen Gemischen. — Der zweite Teil des Einwands wird durch folgende Erklärung zerstreut: Vor 12 Jahren hatten unsere Automobilmotoren eine viel geringere Kompression und einen viel kürzeren Hub als heute. So hat das Streben, die Motoren zu verbessern, im allgemeinen ganz von selbst auch die Hauptforderungen erfüllt, die Benzol- und Spiritusbetrieb stellen.

Mein neuer Versuchswagen, wie ich ihn heute immer nannte und mit dem ich die Zahlen gewonnen habe, die wir in den Tabellen gesehen haben, ist aber nicht etwa für solche Versuche gebaut, sondern es ist der Audi-Wagen, mit dem der Direktor Horch an der diesjährigen Alpenfahrt teilnahm. Er hat 90 mm Zylinderbohrung, 140 mm Kolbenhub und wiegt 1356 kg. Abgesehen von der erwähnten Anbringung des Anlaßbehälters und der stärkeren Anwärmevorrichtung ist nichts daran gemacht worden; er ist noch genau in dem Zustand, wie er von der Alpenfahrt kam.

Wenn auch die Zahlenergebnisse bei älteren Wagen vielleicht nicht immer so günstig ausfallen werden, wie sie bei diesem neuen Wagen ausgefallen sind, so haben doch meine anderen Versuche mit zwei Horchwagen aus 1906 und 1908 und zwei Mercedeswagen aus 1910 und 1912 gezeigt, daß auch ältere Wagen mit älteren Vergasern sehr gut mit neuen Brennstoffen arbeiten können. Die Spiritusbenzolmischungen sind besonders denen zu empfehlen, die die Rußbildung bei reinem Benzolbetrieb so sehr fürchten. Durch die Mischung von Benzol und Spiritus wird sowohl der Rußbildung bei dem reinen Benzolbetrieb wie der Rostbildung bei dem reinen Spiritusbetrieb in wirksamster Weise vorgebeugt.

Zweifellos kann die Automobiltechnik heute Motoren bauen, die besser arbeiten als Benzinmotoren. Gerade bei dem Automobil liegen die Betriebsbedingungen für Benzol und Spiritus besonders günstig.

Ich glaube nach meinen Erfahrungen, daß wir auf dem Wege nach billigeren Brennstoffen schon viel weiter sind, als man im allgemeinen annimmt, und daß man sich bei dem Bau von Motoren nur noch ein wenig Mühe geben muß, um zu noch besseren Ergebnissen zu kommen.

Auch der Automobilbesitzer und der Wagenführer können hier helfen dadurch, daß sie weniger ängstlich sind und etwas mehr Geduld haben. Meist ebenso harmlos wie die schwache Rußbildung bei dem Benzolbetrieb ist das Knallen des Vergasers bei dem Spiritusbetrieb. Wenn der Vergaser bei einer gewissen Drosselstellung knallt, dann stellt man die Drosselklappe so, daß er nicht knallt, und wartet dann mit jeder Verstellung einige Zeit, bis der Motor etwas wärmer geworden ist, dann arbeitet er in der Regel wieder sehr gut. Ist aber ein Führer nervös und probiert alle paar Sekunden, ob das Knallen noch auftritt, wenn er die Drosselklappe weiter öffnet, so wird der Motor natürlich immer kälter und das Knallen häufiger. So kommt es, daß der eine einen gewissen Brennstoff für unbrauchbar erklärt, während der andere mit demselben Brennstoff und demselben Wagen vorzüglich fahren kann. Wir sehen also, nicht nur der Automobilfabrikant, sondern auch der Automobilbesitzer und Automobilführer kann dazu beitragen, den Uebergang zu wirtschaftlicheren Brennstoffen von höherer Leistungsfähigkeit und besserer Wärmeausbeute zu beschleunigen.

Bei den Automobilisten spielen Stichworte eine große Rolle, ein solches Stichwort heißt: „Der Automobilmotor ist ein Benzinmotor", und damit soll gesagt sein: Wer seinem Motor nicht das gibt, was ihm gehört, der muß sich die Folgen selbst zuschreiben. Wer jetzt noch behauptet, der Automobilmotor sei ein Benzinmotor, der sagt nur, daß der betreffende Motor, an den er denkt, nicht auf der Höhe ist, denn darüber kann heute kein Zweifel mehr sein, daß ein guter Automobilmotor besser arbeitet mit Benzol und anderen Brennstoffen als Benzin. Dies ist nicht etwa eine Entdeckung von mir, sondern das weiß man schon lange, und die Begründung liegt auf wärmetechnischem Gebiet, ich glaube nur gefunden zu haben, daß der praktische Motorenbau auf einem erfreulichen Weg schon viel weiter ist, als man im allgemeinen annimmt, und daß man schon heute mit guten Automobilmotoren und modernen Vergasern Ergebnisse erzielt, die man gar nicht erwartete.

Ein anderes Stichwort lautet: „Die Brennstoffrage ist eine Vergaserfrage." Auch dieses Stichwort ist nicht richtig; die Brennstoffrage ist — wie alle wichtigen Fragen bei Wärmemotoren — eine Frage der Kompression, trotzdem aber kann ein guter Vergaser zur Lösung der Brennstoffrage beitragen.

Es wäre daher unrecht, diese Betrachtung zu schließen, ohne ein paar Worte und Bilder den modernen Vergasern zu widmen, denn die Vergaser haben gerade in den letzten Jahren durch den Uebergang zum Bremsdüsenprinzip eine Verbesserung erfahren, die gegenüber der vorhergehenden trägen Entwicklung geradezu ein Emporschnellen in der Güte bedeutet.

Unter „modernen Vergasern" wollen wir die Bremsdüsenvergaser verstehen; ihr Prinzip ist durch Abb. 6 dargestellt. *S* ist die Schwimmerkammer, *b* die Bremsdüse, *V* ein Vorratsraum und *d* die Ausspritzdüse. Wenn der Motor plötzlich stark saugt, dient die im Vorratsraum aufgespeicherte Brennstoffmenge zur Beschleunigung, und wenn der Motor eine hohe Drehzahl erreicht hat, tritt durch den Vorratsraum auch Luft zur Ausspritzdüse, weil die Bremsdüse verhältnismäßig langsam Brennstoff nachliefert. Der Zenithvergaser hat noch eine weitere Düse, wie wir aus Abb. 7 erkennen, und bei dem Pallasvergaser — Abb. 8 — ist der Vorratsraum anders angeordnet, und die Bremsluft tritt

Digitized by Google

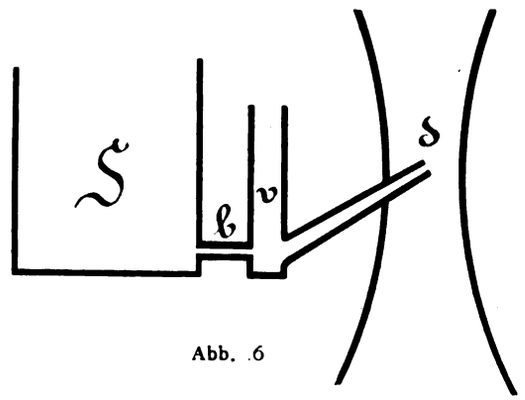


Abb. 6.

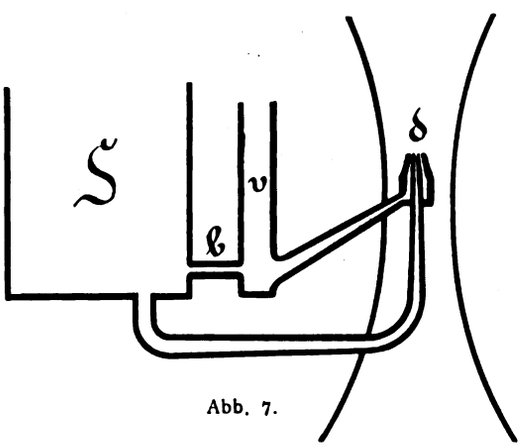


Abb. 7.

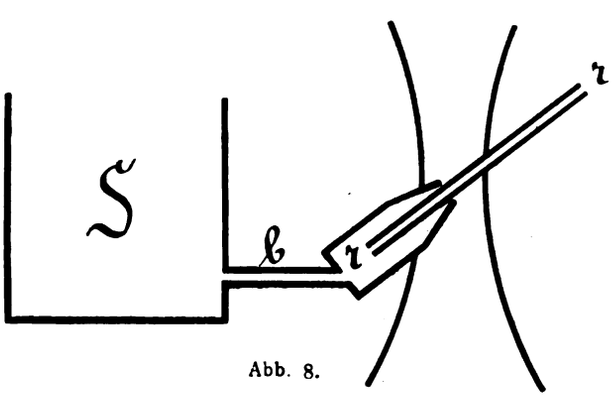


Abb. 8.

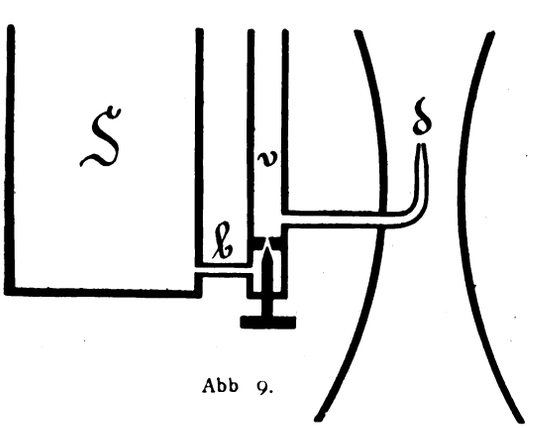


Abb 9.

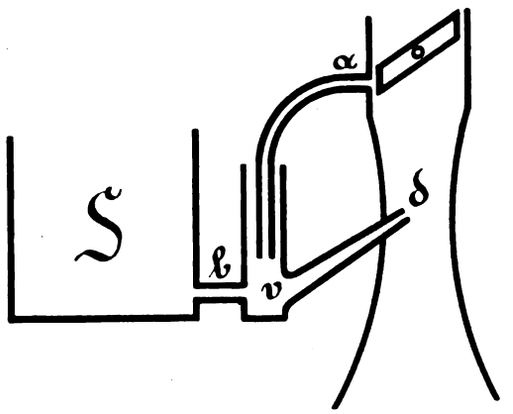


Abb. 10.

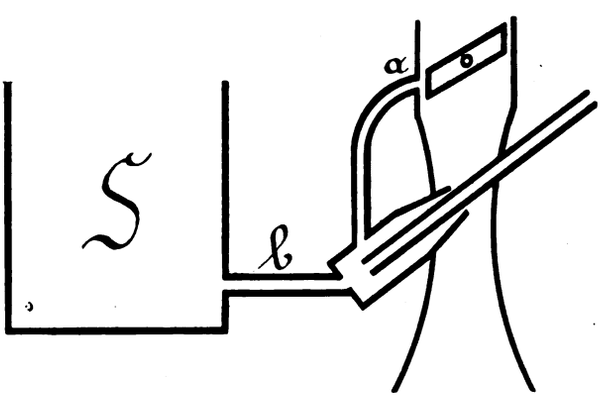


Abb. 11.

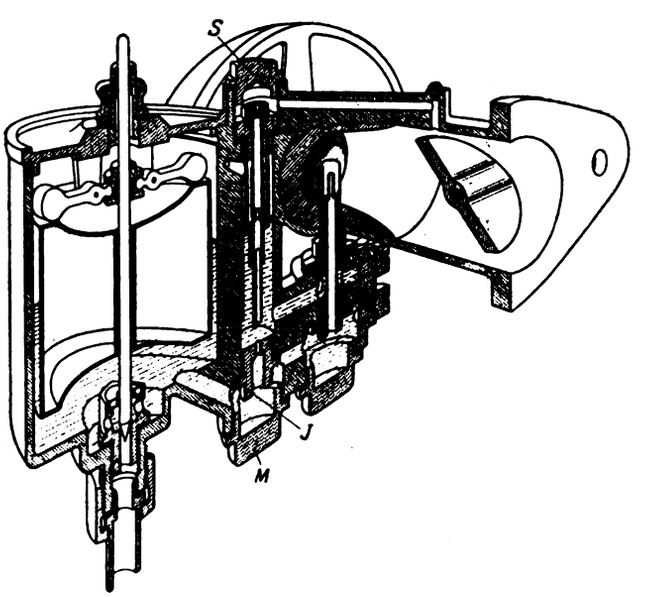


Abb. 12.

Digitized by Google

durch das Tauchrohr *rr* ein. Ein dritter Bremsdüsenvergaser, dem wir den leicht zu behaltenden Namen Heinrichvergaser geben wollen, weil er für uns in Deutschland von der Firma Prerauer und Heinrich hergestellt wird, ist in Abb. 9 dargestellt. Bei ihm ist die Bremsdüse leicht regulierbar gemacht, während bei dem Pallas- und Zenithvergaser die Bremsdüsen leicht auswechselbar sind. Daß der Zenith- und der Pallasvergaser — wie durch Abb. 10 und 11 angedeutet sei — noch eine Anlaßdüse *a* haben, die gegenüber dem Rande der Drosselklappe mündet, ist nebensächlich; sie kommt auch bei anderen Vergasern, z. B. dem Favoritvergaser, vor, die keine Bremsdüsenvergaser sind.

Bei dem Vergaserwettbewerb des Preußischen Kriegsministeriums, der im Februar 1914 veranstaltet wurde, haben sich in glänzender Weise diese Bremsdüsenvergaser ausgezeichnet. Unter 14 verschiedenen Vergasern befanden sich 3 Bremsdüsenvergaser, und diese haben die drei ersten Preise von zusammen 18 000 M. erhalten; da kein weiterer Bremsdüsenvergaser da war, so konnte der vierte Preis von 2000 M. nur einem anderen Vergaser zufallen.

Wir wollen uns noch etwas mit der Ausführung dieser Vergaser beschäftigen. Der Zenithvergaser wird sowohl als Horizontalvergaser (Abb. 12) wie als Vertikalvergaser (Abb. 13) ausgeführt. Schon diese Abbildungen lassen erkennen, daß der Zenithvergaser viele Engpässe hat, die schwer zugänglich sind. Die Düsen und verschiedene Schrauben können nur mit Spezial-Steckschlüsseln herausgenommen werden; dies ist nicht gut; wesentlich besser nach dieser Richtung hin ist — wie wir später sehen werden — der Pallasvergaser. Sowohl der Horizontal- wie der Vertikalzenithvergaser haben einen besonderen Anlaß- oder Leerlaufvergaser, der, wie die Abb. 12 und 13 zeigen, nach Lösen der Schraube *s* herausgenommen werden kann. Dieser Leerlaufvergaser — in Abb 14 getrennt dargestellt — ist im Lauf der Jahre immer vielteiliger geworden. Die Schuld hieran trägt das übertriebene Streben, einen möglichst langsamen Leerlauf des Motors zu erzielen. Ein solch langsamer Leerlauf ist eine Spielerei und war nur seinerzeit deshalb interessant, weil er zeigte, wie geduldig sich Vergaser und Motoren zu Eigentümlichkeiten ausbilden oder erziehen lassen. Aber ebensowenig wie ein im Zirkus sehenswerter Gliederkünstler auch unbedingt ein in jeder anderen Hinsicht sehr nützliches Mitglied der Menschheit sein muß, ebensowenig braucht ein Vergaser, der einen sehr langsamen Leerlauf verbürgt, ein für den Automobilbetrieb besonders geeigneter Vergaser zu sein, denn es ist ein großer Unterschied die Gemischbildung für niedere Drehzahl bei Leerlauf oder für niedere Drehzahl unter starker Belastung.

Vom Vertikalzenithvergaser gibt es zwei Modelle: Modell *ABC* und Modell *DEF*. Bei ersterem liegt das Schwimmergehäuse *S* so zur Drehachse der Drosselklappe, wie Abb. 15 zeigt, und bei letzterem entsprechend der Darstellung in Abb. 16. Diese Vergaser haben ein Schauglas *s* zur Kontrolle des Brennstoffstandes. Leider ist bei dem Modell *DEF* das Schauglas so angebracht, daß es nur an Wagen nach der Renaultbauart mit hinterem Kühler benutzbar ist, wie wir uns an den Abb. 17—19 vergegenwärtigen wollen. In Abb. 17 u. 19 kann man nach dem Aufklappen der Haube durch das Schauglas *s* hindurchsehen, bei Abb. 18 aber ist der Kühler im Wege. Bei dem Modell *DEF* müßte also das Schauglas *s* nach Abb. 19 und nicht nach Abb. 18 angebracht sein.

Diese verschiedenen kleinen Kritiken am Zenithvergaser sollen uns aber nicht davon abhalten, anzuerkennen, daß der Zenithvergaser zweifellos einer der besten Vergaser ist, daß infolge seines Erscheinens fast die ganze Vergasertechnik in neue Bahnen gebracht wurde und daß auch seine saubere Ausführung hinsichtlich Guß- und Dreharbeit geradezu vorbildlich sein kann fast für alle anderen Vergaser.

Auch der Pallasvergaser ist ebenso sauber und sorgfältig ausgeführt. Er hat den Vorzug vor dem Zenithvergaser, daß seine sämtlichen Düsen sehr leicht ohne Spezialinstrumente (nämlich mit jedem verstellbaren Schlüssel und Schraubenzieher) herausgenommen werden können, deshalb gefällt mir eigentlich der Pallasvergaser noch besser als der Zenithvergaser.

Den Pallasvergaser sehen wir in Abb. 20. Der Einsatzkörper *cc* kann durch Lösen der Mutter *mm* leicht herausgenommen werden. Er ist in Abb. 21 getrennt dargestellt. Oben in der Nähe der Mutter *mm* befindet sich eine Luftdüse *l*, durch die Luft vermittels des Tauchrohrs *rr*, das wir schon aus Abb. 8 kennen, bis unter den Brennstoff geleitet wird und ihn durch Blasenbildung zerstäubt. Der Brennstoff tritt durch die Bremsdüse *b* ein und durch die Ausspritzdüse *dd* aus. Der Kanal *a* führt zur Anlaßdüse. Mit der kegelförmigen Fläche *cc* wird der ganze Einsatzkörper gegen die Schwimmerkammern abgedichtet. Die aus Blech gepreßte sehr leichte Schwimmerkammer *BB* in Abb. 20 ist durch eine große Mutter *nn* befestigt. Der Schwimmer *RR* ist als Ringschwimmer ausgebildet; davon bin ich allerdings kein großer Freund, weil Ringschwimmer schwer zugänglich sind und sich weniger leicht dem spezifischen Gewicht verschiedener Brennstoffe anpassen lassen. Mein Ideal wäre also ein Pallasvergaser mit seitlichem Schwimmer, ungefähr so wie in Abb. 22 dargestellt ist, und außerdem noch mit Schwimmeranpassung nach dem Prinzip des Lymavergasers.

Es ist bekannt, daß man den seitlichen Schwimmer durch Auflegen gelochter Scheiben leicht dem spezifischen Gewicht des Brennstoffs anpassen kann. Bei dem Lymavergaser geschieht diese Anpassung wie folgt. Abb. 23 soll uns einen Schwimmer zeigen, der in einer leichten Flüssigkeit mit der Tiefe *S* eintaucht und gerade zu schwimmen anfängt. In Abb. 24 befindet sich der Schwimmer in einer schwereren Flüssigkeit und fängt daher schon bei einer viel geringeren Tiefe *s* zu schwimmen an. Sowohl der leichte wie der schwere Brennstoff sollen im Schwimmergefäß und in der Düse *d* bei normalem Arbeiten bis zu der gestrichelten Linie stehen. Dies können wir dadurch erreichen, daß wir den Anschlag *aa* verstellbar machen. Wenn die Schwimmernadel gegen den Anschlag *aa* anstößt, wird das Zuflußventil *v* zugedrückt und erreicht, daß sich sowohl der leichte Brennstoff (Abb. 23) wie der schwere Brennstoff (Abb. 24) in der Düse *d* auf dieselbe Höhe einstellt, wenn — wie in den Abb. 23 u. 24 gezeichnet ist — der Anschlag *aa* bei der schweren Flüssigkeit höher gestellt wird als bei der leichten Flüssigkeit. Wir können die Anschläge *aa* auch dadurch verstellbar machen, daß wir die Drehpunkte *m* verstellen; dies ist bei der Ausführung des Lymavergasers der Fall, wie wir in Abb. 25 sehen. Den Drehpunkten *mm* der Abb. 23 und 24 entsprechen in Abb. 25 die Drehpunkte *nn* und den Anschlägen *aa* der Abb. 23 und 24 entsprechen die unteren Punkte *aa* der Kugeln in Abb. 25. Die Drehpunkte *nn* in Abb. 25 befinden sich an einem Rotgußkörper *rr*, der durch ein steiles Gewinde *gg* im Deckel des Schwimmergehäuses auf- und niedergeschraubt werden kann. Das Auf- und Niederschrauben erfolgt durch Drehung einer kleinen Kurbel *k*. Diese Kurbel kann auf dem Deckel des Schwimmergehäuses eine $^2/_3$-Kreisdrehung beschreiben, was für

Digitized by Google

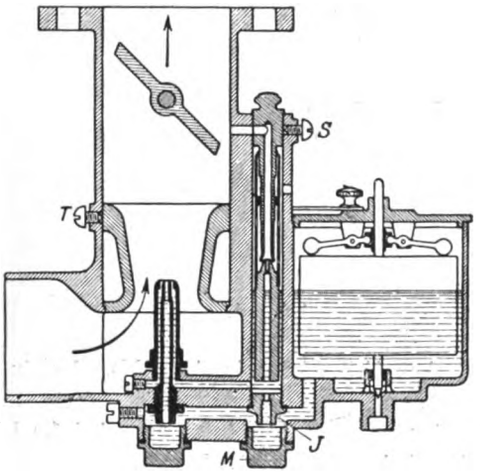


Abb. 13.

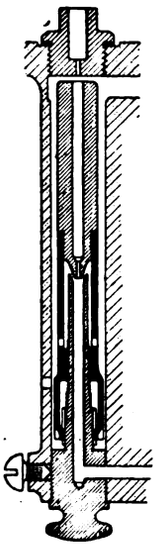


Abb. 14.

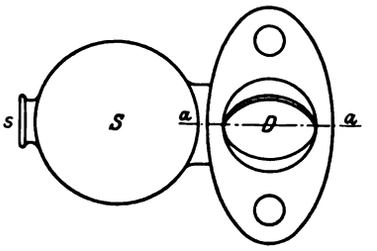


Abb. 15.

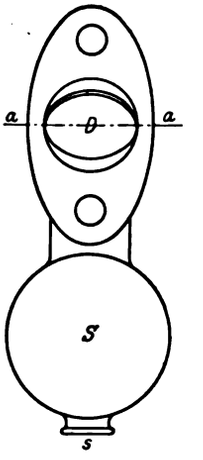


Abb. 16.

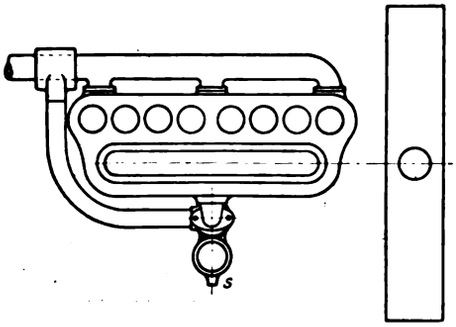


Abb. 17.

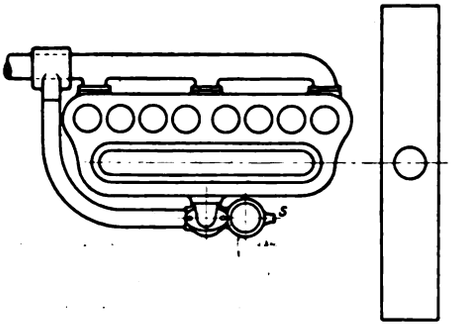


Abb. 18.

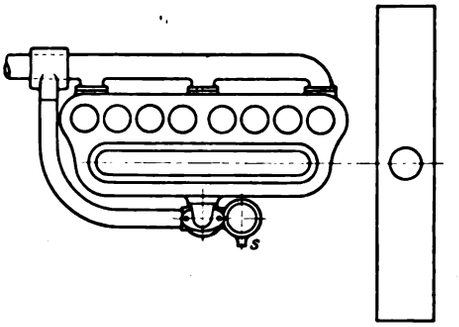


Abb. 19.

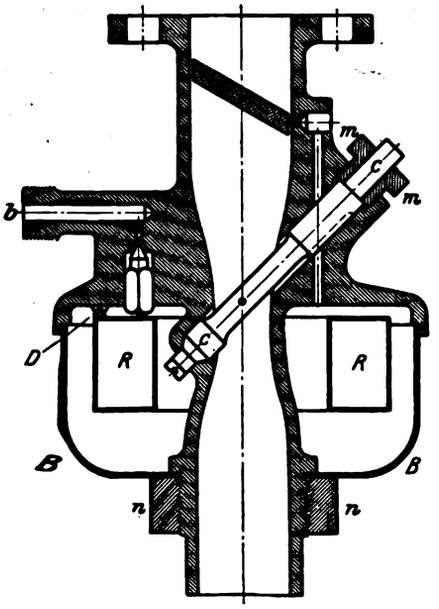


Abb. 20.

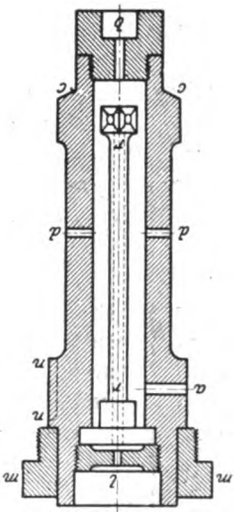


Abb. 21.

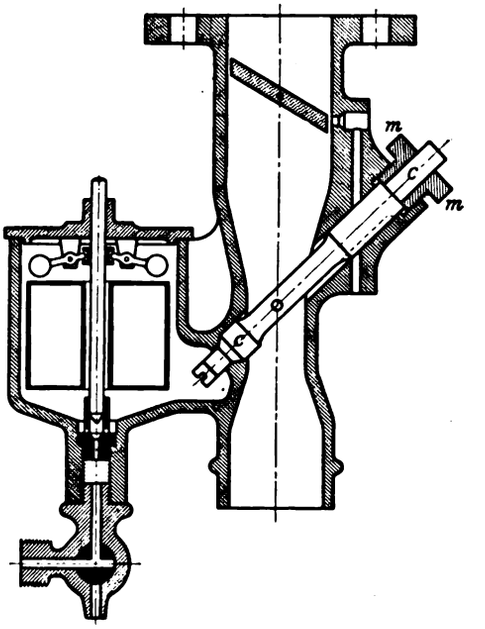


Abb. 22.

Sämtliche Abbildungen stammen aus: v. Löw, Brennstoffmischungen, Anlaßbehälter und moderne Vergaser für den Automobilbetrieb; Kreidels Verlag, Wiesbaden.

Digitized by Google

eine Aenderung des spezifischen Gewichts des Brennstoffs von 0,65 bis 0,92 ausreicht. Auf dem Deckel des Schwimmergehäuses befindet sich eine diesen Zahlen entsprechende Skala, so daß man die Kurbel leicht dahin stellen kann, wo sie bei dem spezifischen Gewicht des betreffenden Brennstoffs hingehört, also beispielsweise bei Benzol auf 0,88, bei Spiritus auf 0,82 und bei Benzin auf 0,72.

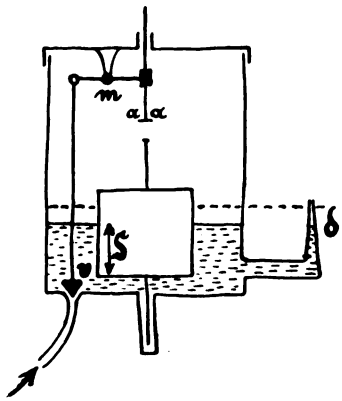


Abb. 23.

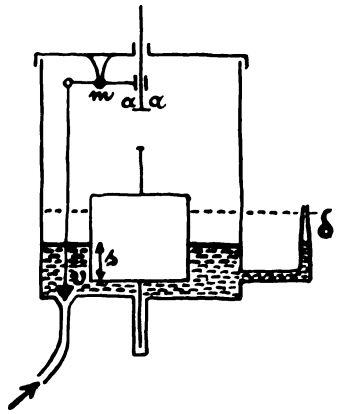


Abb. 24.

Den Lymavergaser kann man auch zu den Bremsdüsenvergasern rechnen, weil bei ihm durch eine Drosseldüse der Brennstoffzufluß bei höherer Drehzahl ein so geringer wird, daß der Luftzutritt auf dem Nebenwege sehr stark wächst, wie wir aus den folgenden Bildern erkennen werden.

Bei dem Lymavergaser spritzt der Brennstoff nicht als Strahl aus einer Düse aus, sondern man kann ihn als Oberflächenvergaser mit Drosseldüse ansehen. In einem mit dem Schwimmergehäuse *s* (siehe Abb. 26) kommunizierenden Rohr streicht ein Teil der Verbrennungsluft — wie durch den Pfeil angedeutet ist — über den Spiegel des Brennstoffs. Die Menge des in das Rohr *R* eintretenden Brennstoffs ist durch ein leicht einstellbares Drosselorgan zu regeln. Hierdurch wird erreicht, daß der Brennstoff sich bei dem Stillstand des Motors in dem Rohr *R* sehr hoch einstellt, was ein leichtes Andrehen des Motors verbürgt, und daß der Brennstoffspiegel sinkt (also das Gemisch luftreicher wird), wenn der Motor mit hoher Drehzahl arbeitet. Wie schon gesagt, kreuzt nur ein Teil der Verbrennungsluft das Rohr *R*, während die Hauptluft bei *H* eintritt. Der mit Brennstoff geschwängerte Luftteil trifft den großen, massiven Metallkegel *M*, der gleichzeitig das Abschluß- und Regulierorgan des Vergasers bildet. Bei dem Abschluß des Gases sitzt dieser Metallkegel auf einer großen Fläche auf und wird dadurch — gerade bei dem Stillstand des Motors — gut erwärmt, was für das leichte Andrehen des Motors nach einem kurzen Stillstand sehr vorteilhaft ist.

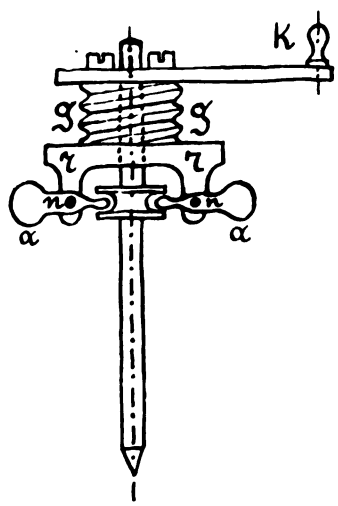


Abb. 25.

Der Teilluftkanal führt nicht, so wie es in Abb. 26 gezeichnet ist, bei *F* ins Freie, sondern verzweigt sich in einen Teil, der unten in den Vergaser mündet (in Abb. 27 mit *111* bezeichnet),

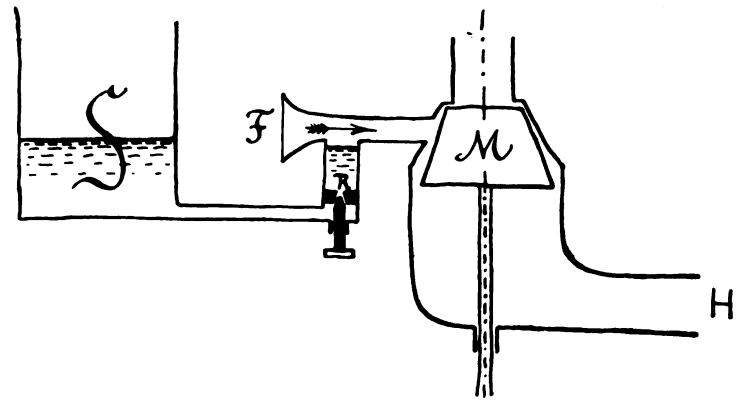


Abb. 26.

und in einen zweiten Teil (*222* in Abb. 27), der durch die Schwimmerkammer führt. Außerdem ist noch — wie wir ebenfalls in Abb. 27 sehen — eine Frischluftöffnung bei *1*. Diese ist aber nur bei der Vertikalausführung des Lymavergasers vorhanden. Der Lymavergaser wird ebenso wie der Zenithvergaser als Vertikalvergaser und als Horizontalvergaser ausgeführt.

In Wirklichkeit verlaufen die Kanäle nicht so einfach, wie es in Abb. 27 dargestellt ist, sondern so wie in Abb. 28. Der Kanal *111* geht nicht, wie in Abb. 27 gezeichnet ist, sofort nach unten, sondern zunächst etwas in die Höhe (siehe Abb. 28). Dies hat den Zweck, daß die Luft, wie durch den Pfeil angedeutet ist, durch den Brennstoff durchplätschern muß, solange der Brennstoff hochsteht, was bei dem Ankurbeln und bei niederer Drehzahl der Fall ist.

Bei dem Horizontal-Lymavergaser ist noch ein mit zahlreichen engen Kanälen versehener Ringkörper vorhanden, durch den das Gemisch durchströmen muß, ehe es den Abschlußkegel *M* trifft. Dieser Ringkörper ist in Abb. 28 durch Schraffur hervorgehoben.

Das Brennstoffdrosselorgan ist bei dem Lymavergaser sehr leicht herausnehmbar, es wird nur durch eine Feder eingepreßt, genau so, wie der Deckel des Schwimmergefäßes bei vielen Vergasern ebenfalls nur durch eine Feder aufgepreßt wird. Dieses Brennstoffdrosselorgan ist in Abb. 29 besonders dargestellt. Der gekreuzt schraffierte Teil wird durch die erwähnte Feder mit seiner unteren kugelförmigen Fläche so aufgepreßt, daß er dicht gegen den bei *B* eintretenden Brennstoff abschließt. Der Brennstoff gelangt durch spitze Pyramidalnuten des inneren Stifts nach oben. Wird der innere Stift durch das Gewinde mit Gegenmutter höher oder tiefer gestellt, so geben diese Pyramidalnuten einen größeren

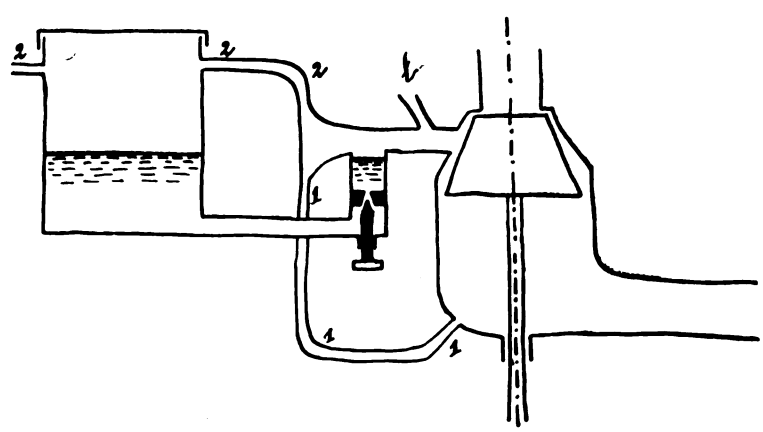


Abb. 27.

Digitized by Google

bzw. kleineren Querschnitt für den eintretenden Brennstoff frei. Hat man den Querschnitt gefunden, mit dem der Motor am günstigsten arbeitet, so feilt man an einer Stelle (*K K* in Abb. 29) eine kleine Kerbe ein, so daß man diese günstigste Stellung immer leicht wiederfindet, nachdem man den inneren Stift zwecks Reinigung einer etwa verstopften Pyramidalnute herausgeschraubt hat.

Der Lymavergaser hat noch eine Einrichtung, die dem Zylinder bei dem Bergabfahren frische Luft zuführen soll; der Einströmkanal ist aber viel zu eng. Auch die bei dem Vertikalvergaser angebrachte selbsttätige Einstellung eines Schiebers für warme und kalte Luft ist wohl bedeutungslos, denn bei dem Horizontalvergaser ist sie nicht vorhanden. Das Beachtenswerteste am Lymavergaser ist m. E. die schöne Anpassung der Schwimmereinstellung an das spezifische Gewicht des Brennstoffs.

Der Krieg hat uns gelehrt, daß wir mit zahlreichen Brennstoffmischungen fahren können. Was ich zeigen wollte, ist, wie gut und wirtschaftlich wir mit guten Motoren und guten Vergasern fahren können. — Ich werde menschlicher Voraussicht nach nicht mehr zum Benzin zurückkehren, und ich glaube, daß mancher, der zum Benzin zurückkehren will, eine große Enttäuschung erleben wird. Die Klagen, die ich hörte, bei dem Uebergang vom Benzin zu anderen Stoffen, waren meist unberechtigt; es war nur das Ablassen von einer alten Gewohnheit und die Furcht vor harmlosen neuen Erscheinungen, die diese Klagen zeitigten. Klagen aber werden berechtigter sein bei der Rückkehr zum Benzin, weil das Benzin leicht ein Klopfen der Motoren mit sich bringt, wie es uns, seit wir mit Benzol oder Spiritus fahren, fremd geworden ist.

Zum Schluß will ich noch einige Literaturstellen erwähnen:

In der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins 1912 Heft 10 berichtet Herr Dr. Dieterich-Helfenberg über

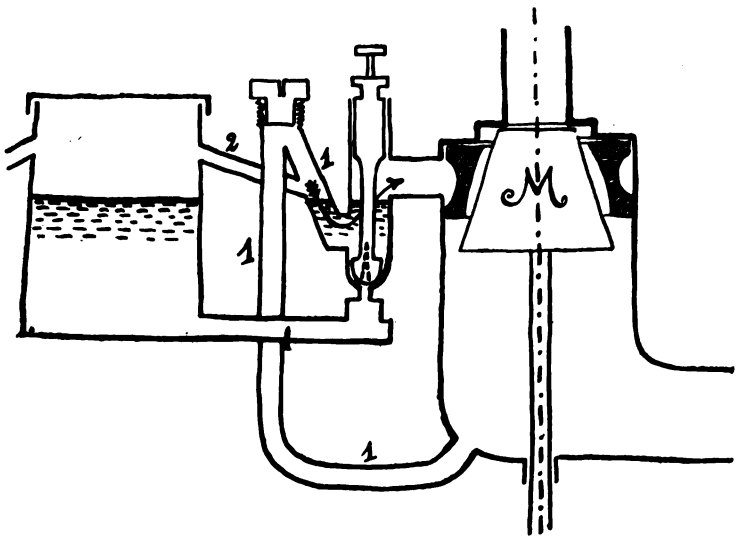


Abb. 28.

Probefahrten, die er mit einem 6/16-PS-Opelwagen gemacht hat. Es wurden folgende Brennstoffe und Mischungen davon untersucht: Schwefeläther, Petroläther, Benzin, Schwerbenzin und Benzol. Schwefeläther oder Petroläther ungemischt waren unbrauchbar, ebenso die Mischungen mit Schwefeläther. Die übrigen Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

	Erreichte Höchstgeschwindigkeit	Mit 1 Liter gefahren
Benzin rein	50 km/st	8 km
Schwerbenzin rein	44 „	7 „
Benzol rein	44 „	9 „
1 Schwerbenzin + 1 Petroläther	45 „	8 „
1 „ + $1^1/_2$ „	45 „	8 „
1 Benzol + $1^1/_2$ „	48 „	8 „
1 „ + 1 „	50 „	8 „
1 „ + $^1/_2$ „	54 „	8 „

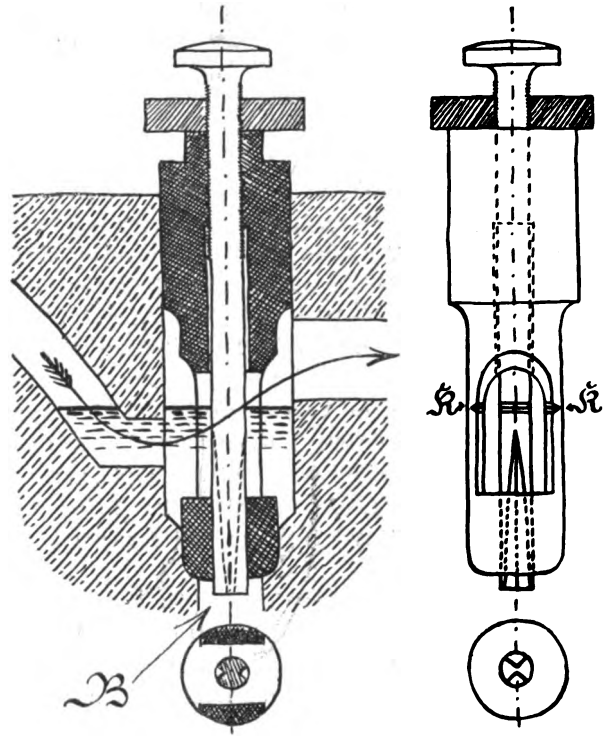


Abb. 29.

Aehnliche Versuche hat Herr Dr. Mertens in der Allgemeinen Automobil-Zeitung 1914 Heft 38 veröffentlicht. Er mischte 5 Teile Schwefeläther oder 5 Teile Petroläther mit 95 Teile 95 %igem Spiritus und erzielte damit gute Ergebnisse.

Als Anlaßstoff wird auch Acetylen empfohlen (siehe AAZ. 1914 Heft 36 und 45).

Ferner befindet sich in der AAZ. 1914 Heft 21 eine Abhandlung über Vergleiche von Versuchsergebnissen mit Benzolspiritusmischungen gegenüber reinen Brennstoffen und in Heft 35—37 eine Arbeit über „Ersatz für Benzin und Benzol in Kriegszeiten", die sich hauptsächlich mit Spiritus- und Petroleumbetrieb befaßt.

Schließlich sei noch auf die sehr beachtenswerten Arbeiten von Lehmbeck in der AAZ 1914 Heft 34 und von Dr. Büchner in der Z. d. MMV. 1912 Heft 8—11 aufmerksam gemacht.

Digitized by Google

Strassenübergang.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck, Berlin.

Kürzlich wurde ein Urteil veröffentlicht, wonach der Führer eines Kraftwagens wegen Unachtsamkeit beim Ueberfahren einer Straßenkreuzung zu Strafe verurteilt wurde. In zivilrechtlicher Hinsicht hat das Reichsgericht nunmehr auch in bewußter Verfolgung früherer Rechtsprechung in einem neueren Urteil beachtliche Grundsätze ausgesprochen. Es lag ein Fall zugrunde, der sich besonders in der Großstadt häufig ereignen kann. Eine Frau war an einem Winterabend über einen ziemlich belebten Platz gegangen, der für sie nicht zu übersehen war, weil ein hochbeladener Wagen vor ihr fuhr. Von der anderen Seite kam eine Straßenbahn und hinter dieser hervor ein Kraftwagen, der entgegen einer vorhandenen Bestimmung in der Richtung nach links statt nach rechts fuhr. So wurde die Frau angefahren, umgeworfen und verletzt. Der Führer des Wagens berief sich auf § 7 Absatz 2 des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen zu seiner Entlastung. Die genannte Bestimmung lautet: „Die Ersatzpflicht ist ausgeschlossen, wenn der Unfall durch ein unabwendbares Ereignis verursacht wird, das weder auf einem Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeugs noch auf einem Versagen seiner Verrichtungen beruht. Als unabwendbar gilt ein Ereignis insbesondere dann, wenn es auf das Verhalten des Verletzten (oder eines nicht bei dem Betriebe beschäftigten Dritten oder eines Tieres) zurückzuführen ist und sowohl der Halter als der Führer des Fahrzeugs jede nach den Umständen des Falles gebotene Sorgfalt beobachtet hat."

Es sind also mehrere Voraussetzungen nötig, wenn der Entlastungsbeweis gelingen soll. Das erwähnte Ereignis wird als unabwendbar erachtet, wenn 1. es auf das Verhalten des Verletzten zurückzuführen ist, 2. außerdem der Halter und der Führer jede nach den Umständen des Falles gebotene Sorgfalt beobachtet haben.

Hierzu macht das Reichsgericht in der Entscheidung vom 28. Januar 1915 (Jur. Wochenschrift 1915 Seite 405, Aktenzeichen 457/14 VI) Ausführungen, die so gründlich und gut gefaßt sind, daß eine andere als wörtliche Wiedergabe nur entstellend wirken würde.

Es heißt in der Entscheidung:

„Der Entlastungsbeweis nach § 7 Abs. 2 S. 2 Kraftfahrzeuggesetz ist schon dann nicht geführt, wenn der Kraftwagenführer nach einer der drei vom BG. bezeichneten Richtungen nicht „jede nach den Umständen gebotene Sorgfalt" beobachtet hat. Die so umschriebene Sorgfalt ist nicht schlechthin gleich der allgemeinen „im Verkehr erforderlichen Sorgfalt" des § 276 BGB.; sie ist vielmehr diejenige Sorgfalt, deren Beobachtung den Unfall als unvermeidlich, als „unabwendbares Ereignis" erscheinen läßt. Der Abs. 2 des § 7 Kraftfahrzeuggesetzes beabsichtigt eine Erweiterung des Begriffes der höheren Gewalt, wie er in der Auslegung des § 1 Haftpflichtgesetz durch die Rechtsprechung des RG. festgesetzt worden ist. An die Stelle der „höheren Gewalt" tritt hier das „unabwendbare Ereignis" als ein solches, das auch bei Anwendung der äußersten nach den Umständen des Falles möglichen Sorgfalt nicht zu vermeiden war. Es ist zwar richtig, daß auch die „im Verkehr erforderliche Sorgfalt" des § 276 BGB. durch jede, auch eine nur geringe, Fahrlässigkeit verletzt wird. Dennoch stellt die allgemeine, durchschnittliche, im Verkehr erforderliche Sorgfalt des § 276 BGB. geringere Anforderungen an die Aufmerksamkeit des Handelnden, als „jede nach den Umständen des Falles gebotene" in § 7 Abs. 2 Kraftfahrzeuggesetz. Ein unrichtiges und sachwidriges Handeln in einer plötzlichen Gefahrslage stellt nicht immer ein Verschulden nach § 276 BGB. dar, da Geistesgegenwart, rascher, sicherer Entschluß und tatkräftiges Eingreifen, die die unvorhergesehene Gefahr erfordert, nicht von jedermann erwartet werden kann. Aber die Umstände des Falles gebieten jene besondere, überlegene, gesammelte Aufmerksamkeit, die durch die Gefahr nicht beeinflußt wird und das richtige Handeln auch in schwerer Lage zu finden weiß."

Es wird noch besonders auf die Entscheidungen Bezug genommen, die in der Jur. Wochenschrift veröffentlicht sind, zum Beispiel 1907 S. 673 und 1911 S. 982.

Dann fährt das Reichsgericht fort:

„Diese Verletzung einer bindenden Polizeivorschrift stellt nicht nur eine Unterlassung der nach § 7 Abs. 2 Kraftfahrzeuggesetz gebotenen besonderen Sorgfalt, sondern auch ein Verschulden im Sinne des § 276 BGB. dar."

Zum Verhalten des Fußgängers, der eine Straße überschreitet, besonders eine solche, wo lebhafter Verkehr herrscht und er das Herannahen eines Kraftwagens regelmäßig vermuten kann, ist in demselben Urteil weiter hervorgehoben, daß der Fußgänger natürlich vor dem Uebergang über eine Straße Umschau halten muß, jedoch bis zur Mitte des Fahrdammes nach der Seite sehen soll, von wo er vorzugsweise Fuhrwerke erwarten kann und von der Mitte bis zum gegenüberliegenden Bürgersteig nach der anderen Seite. Er muß also erst nach links und dann nach rechts seine Aufmerksamkeit lenken. Tut er das und ein Kraftwagen kommt aus falscher Richtung, also nicht nach der allgemein üblichen Polizeiverordnung auf der rechten Straßenseite fahrend, mithin von links von dem Standpunkt des Fußgängers aus gerechnet, so trifft diesen kein Verschulden, welches nach § 254 BGB. durch den Führer des Kraftwagens geltend gemacht werden und seine Haftung ausschließen oder beeinflussen könnte.

Sind auch gegenwärtig viele Wagen eingezogen und andere aus Mangel an Rohstoffen außer Betrieb gesetzt, so ist doch dieser Hinweis erheblich und auch zeitlich angebracht; denn Verluste von Menschenleben und Schädigung an der Gesundheit sind stets bedauerlich und dem Wohle des Vaterlandes abträglich, besonders aber in einer solchen Zeit, die so viel Opfer erfordert und mehr als jede andere auf gesunden Nachwuchs, Kraft und Tüchtigkeit auch bei dem nicht kämpfenden Teile des Volkes angewiesen ist.

Gerichtliches.

15. Eigenes und fremdes Verschulden beim Automobil-Unfall.

Urteil des Reichsgerichts.

sk. Leipzig, 5. November. (Nachdr. verb.) Die Frage nach dem Vorliegen eigenen Verschuldens an einem Unfall bezw. in welchem Umfange solches gegeben sei, bildete die Grundlage eines Rechtsstreits, der jetzt dem Reichsgericht zur Entscheidung vorlag. Es handelte sich um folgenden Tatbestand: Der Bierverleger Hittenborg in Herford fuhr mit Geschirr in Begleitung seiner Frau und seiner beiden Jungen im Alter von 12 und

Digitized by Google

14 Jahren von Herford nach Bielefeld. Unterwegs wollte ihn ein hinter ihm fahrendes Auto überholen, welches bei dem Manöver, dem Geschirr auszuweichen, so ungeschickt verfuhr, daß es dasselbe anrannte. Der Zusammenstoß war so heftig, daß die Ehefrau H. auf ein Bierfaß geschleudert wurde und außer inneren Verletzungen einen Nervenschock erlitt. Aus diesem Unfall erhob der Bierverleger, der mit seiner Frau in westfälischer Gütergemeinschaft lebte, Klage gegen den Eigentümer des Autos, Bockermann, auf Ersatz alles entstandenen und noch entstehenden Schadens. Der Beklagte entgegnete, H. sei selbst an dem Unfall schuld, er sei anstatt rechts, auf der Mitte der Chaussee gefahren, namentlich aber gereiche ihm zum Vorwurf, daß er nicht selbst kutschiert, sondern seinen beiden Jungen die Zügel überlassen habe.

Das Landgericht Bielefeld verurteilte den Autobesitzer zu vier Fünfteln des geltend gemachten Schadens, indem es etwa folgendes ausführte: Die Beweisaufnahme habe ergeben, daß zur Zeit des Unfalls nebeliges Wetter geherrscht und es bereits stark gedämmert habe. Beklagter habe selbst den Eindruck gehabt, daß Vorsicht geboten sei. Uebrigens müsse er ziemlich schnell gefahren sein, denn der Zusammenstoß sei sehr heftig gewesen. Bewohner der in der Nähe befindlichen Häuser hätten den Anprall durch die geschlossenen Fenster vernommen. Erst als Beklagter von seiner mitfahrenden Tochter darauf aufmerksam gemacht worden sei, er komme rechts nicht mehr vorbei, habe er versucht, links vorüber zu fahren. Immerhin sei auch der klägerische Ehemann von Schuld nicht frei zu sprechen, denn er habe in der Dunkelheit seinen beiden vor ihm sitzenden Söhnen die Zügel überlassen, so daß er nicht die volle Gewalt über die Pferde gehabt habe. Hätte er die Zügel allein regiert, so wäre es ihm wohl gelungen, die Tiere abzulenken. Dadurch wäre der Zusammenstoß vermieden oder zum mindesten gemindert worden. Daraus, daß er etwas auf der linken Seite gefahren sei, könne ihm ein Vorwurf nicht gemacht werden.

Dieses Urteil focht der Autobesitzer mit der Berufung beim Oberlandesgericht Hamm an, indem er betonte, daß er höchstens zur Hälfte haften wolle. Das Berufungsgericht erklärte den klägerischen Anspruch in vollem Umfang für berechtigt und stützte seine Entscheidung auf etwa folgende Gründe: Ein mitwirkendes Verschulden der Ehefrau H. ist nach § 9 des Automobilgesetzes zu verneinen, denn sie war lediglich Insassin des Wagens und durfte annehmen, daß der Ehemann die nötigen Maßregeln zur Abwendung von Gefahr ergreifen würde. Wenn sie sich auch darüber gewundert hat, daß ihre Söhne die Zügel führten, so ist ihr doch aus dem Nichteingreifen kein Vorwurf zu machen. Ursächlich war dies auch nicht für den Unfall. Wenn man auch ein Verschulden des Ehemanns H darin erblicken mag, daß er die Zügel den Jungen überließ und hinter diesen sitzend sie nur mit der Hand berührte, so ist das jedenfalls auch nicht nachweislich ursächlich für den Unfall gewesen. Es hat als erwiesen zu gelten, daß H. sofort vom Wagen sprang, als er des Autos ansichtig wurde und daß der Wagen bereits still stand, als der Zusammenstoß erfolgte. Ein Mitverschulden des Klägers ist daher nicht erwiesen. Dagegen trifft den Beklagten B. Verschulden, weil er, ohne Signal zu geben, im letzten Moment das Auto nach links warf, so daß er den Wagen des H streifen mußte.

Gegen dieses Urteil legte der beklagte Autobesitzer Revision beim Reichsgericht ein, die jedoch vom 6. Zivilsenat des höchsten Gerichtshofes zurückgewiesen wurde: Der Berufungsrichter, so führte der Senat aus, verkennt nicht, daß eine gewisse Fahrlässigkeit darin bestand, daß der Führer H. die Zügel seinen Kindern gab; allein er meint mit Recht, daß dies Verhalten nicht ursächlich zu dem Unfall war, er führt ihn vielmehr auf die Schuld des Autobesitzers zurück, indem er davon ausgeht, daß der Kläger H. Recht daran tat, beim Nahen des Kraftwagens abzusteigen. (Aktenzeichen VI. 406/14.)

16. Bestrafung eines Automobilisten wegen Verstoß gegen eine militärische Anordnung.

Urteil des Reichsgerichts.

sk. Leipzig, 10. Mai. (Nachdr. verb.) Auf Grund des Kriegszustandes hat der Festungskommandant zu Cuxhaven am 24. August 1914 im Interesse der öffentlichen Sicherheit eine Anordnung bekannt gemacht, die folgendes besagt: Im Festungsbezirk müssen nach Eintritt der Dunkelheit auf allen öffentlichen Wegen die Fuhrwerke beleuchtet sein; die Beleuchtung darf jedoch keinesfalls aufdringlich oder auffallend wirken; helleuchtende Scheinwerfer sind daher abzuschwächen.

Dieser Bekanntmachung zuwider hat der Kaufmann Hans B. am 11. Oktober 1914 im Festungsbezirk Cuxhaven mit seinem Automobil in der Dunkelheit eine Ausfahrt gemacht, bei welcher der Kraftwagen mit zwei unabgeblendeten Scheinwerfern beleuchtet war, die als Azetylenlampen älterer Konstruktion ein sehr aufdringliches Licht entwickelten. Die Strafkammer beim Amtsgericht Cuxhaven hat daher am 10. Dezember 1914 den B. wegen Uebertretung des Verbots des Festungskommandanten gemäß § 9b des Belagerungszustandsgesetzes zu einem Tage Gefängnis verurteilt. Den Angeklagten kann sein Vorbringen, daß die Automobile der Kaiserlichen Marine zum Teil mit noch helleren Scheinwerfern führen, nicht entschuldigen; was aus dienstlichen Gründen von den Marinebehörden für ihre Verkehrsorgane zugelassen wird, gilt nicht für die Zivilbevölkerung, die sich im Kriegszustand den militärischen Anordnungen zu fügen hat. Das Fahren mit aufdringlich hellen Scheinwerfern war im Interesse der öffentlichen Sicherheit für Privatautomobile verboten; dies mußte dem Angeklagten genügen. Seine Uebertretung ist daher strafbar gewesen. — B.s Revision, die die Gültigkeit des preußischen Belagerungszustandsgesetzes für das Hamburgische Staatsgebiet zu bestreiten suchte, hat jetzt das Reichsgericht als unbegründet verworfen. (Aktenz. 1 D 91/15.)

17. Autodiebstahl und Einbruchsversicherung.

Die Pflicht des Versicherten, Maßnahmen zur Entdeckung des Täters zu treffen.

Urteil des Hanseatischen Oberlandgerichts zu Hamburg.

sk. (Nachdruck auch im Auszug verboten.) Beim Abschluß von Versicherungen gegen Einbruchsdiebstahl wird in den meisten Fällen in die Police eine Bestimmung aufgenommen, nach der bei Verlust aller Ansprüche aus dem Versicherungsvertrage der Versicherte alle zur Entdeckung des Täters oder zur Wiedererlangung des Gestohlenen geeignete Maßnahmen zu treffen hat. Diese Bestimmung kann von dem Versicherten sowohl böswillig als auch fahrlässig verletzt werden, böswillig dann, wenn er in der Absicht handelt, der Versicherung Schaden zuzufügen oder sich einen rechtswidrigen Vermögensvorteil zu verschaffen, fahrlässig, wenn er beim Ergreifen von Maßnahmen nicht die im Verkehr erforderliche Sorgfalt aufgewendet hat.

Die Firma Kopp & Co. hatte im Jahre 1908, damals in Elberfeld ansässig, bei der Versicherungsaktiengesellschaft Albingia in Hamburg mehrere Kraftwagen, darunter eine Limosine für

Digitized by Google

16500 M, gegen Einbruchsdiebstahl versichert. § 8 Absatz 2 der Police bestimmte, daß die Firma nach bestem Wissen und Vermögen und vorkommenden Falls nach Anweisung alle zur Entdeckung des Täters oder zur Wiedererlangung der gestohlenen Gegenstände geeignete Maßnahmen zu treffen hätte. Eine Zuwiderhandlung sollte nach § 11 der Police den Verlust aller Ansprüche nach sich ziehen. Am Abend des 30. Dezember 1908 wurde die Limosine durch den früheren Geschäftsführer Bihl gestohlen, nach Köln geschafft und hier für eine Schuld für 1600 M. verpfändet. Am 8. Januar 1909 wurde das Auto polizeilich beschlagnahmt, am 7. April 1909 aber trotz der Beschlagnahme öffentlich versteigert. Mit der Versteigerung ging das Fahrzeug, da der Käufer im guten Glauben war, in dessen Eigentum über. Mit der gegenwärtigen Klage forderte die Firma Kopp & Co. Zahlung der 16500 M., die von der „Albingia" wegen Verletzung des § 8 der Police verweigert wurde. Landgericht und Oberlandgericht Hamburg erklärten den Anspruch als dem Grunde nach gerechtfertigt, auf die Revision der „Albingia" wurde jedoch das Urteil vom Reichsgericht aufgehoben und die Sache an die Vorinstanz zurückverwiesen. Nach neuer Verhandlung wurden der Klägerin vom Oberlandgericht nur 800 M. zugesprochen. Aus den Entscheidungsgründen sei folgendes hervorgehoben:

Was die Frage anlangt, ob die Firma Kopp & Co. böswillig ihrer Verpflichtung zuwidergehandelt habe, so ist davon auszugehen, daß Böswilligkeit im Sinne der Versicherungsbedingungen nur dann vorliegt, wenn der Versicherte in der Absicht gehandelt hat, der Gesellschaft Schaden zuzufügen oder sich selbst einen rechtswidrigen Vorteil zu verschaffen. Ein derartiges Zuwiderhandeln kann aber auch darin erblickt werden, daß der Versicherungsnehmer unterlassen hat, die zur Wiedererlangung geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, obgleich er dazu in der Lage war. Der Senat ist jedoch zu der Überzeugung gelangt, daß der Beweis für das Vorliegen einer solchen Böswilligkeit nicht für geführt erachtet werden kann. Ganz anders aber liegt es mit der Frage, ob die Firma Kopp & Co. fahrlässig die Vorschrift des § 8 Absatz 2 der Bedingungen verletzt habe, und diese Frage ist zu bejahen. Bei Aufwendung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt mußte sich die Versicherungsnehmerin sagen, daß eine von den Strafbehörden von Amts wegen verhängte Beschlagnahme bei weitem nicht dieselbe Sicherheit für die Wahrung des Eigentumsrechtes biete, wie eine einstweilige Verfügung. Als die Beklagte sie durch Briefe ersuchte, ihrerseits sichernde Maßnahmen zu treffen und eventuell eine einstweiltge Verfügung zu erwirken, hätte die Firma Kopp & Co. diesem Ersuchen entsprechen müssen, ob Beklagte bei Absendung der Briefe von der Beschlagnahme Kenntnis hatte oder nicht, ist belanglos. Jedenfalls hätte die Firma Kopp & Co. von ihrem Standpunkte aus die Beklagte auf die Beschlagnahme hinweisen müssen, statt gegenüber dem Ersuchen um Erwirkung einer einstweiligen Verfügung überhaupt stillzuschweigen. Dadurch, daß die Firma Kopp & Co. diesen Weisungen nicht entsprochen hat, hat sie mithin den Versicherungsvertrag fahrlässig verletzt. Nach Sachlage lagen alle Voraussetzungen für den Erlaß einer, die Herausgabe des Autos an seinen Sequester oder die sonstige geeignete Sicherung betreffenden einstweiligen Verfügung vor. Es muß daher angenommen werden, daß einem entsprechenden Antrage Folge gegeben wäre. Alsdann wäre aber die Versteigerung durch den Gerichtsvollzieher zweifelslos nicht erfolgt, mithin der Verlust des klägerischen Eigentums nicht eingetreten. (Aktenzeichen III. 149/13.)

Gummireifen.

Auf Anregung aus dem Mitgliederkreise geben wir hier die für den Verkehr mit Gummireifen maßgebenden Bestimmungen wieder:

Verboten ist jeder Verkauf und jede sonstige Abgabe von Bereifung für Personen- und Lastkraftwagen sowie Motorräder, gleichviel, ob es sich um neue, alte oder mit Schönheitsfehlern behaftete Decken, Schläuche und Vollreifen handelt. Die Abgabe von Bereifung darf nur erfolgen, wenn die Genehmigung zum Ankaufe vorliegt, zu deren Erteilung lediglich die Inspektion des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens, Abteilung für Bereifung, Berlin-Schöneberg, Fiskalische Straße, berechtigt ist.

Genehmigungen werden nur für den Ankauf gebrauchter oder reparierter Bereifung von Fall zu Fall erteilt, wenn eine Wiederinstandsetzung der vorhandenen Bereifung nicht mehr vorgenommen werden kann, und nur an solche Antragsteller, welche sich im Besitze einer gültigen Zulassungsbescheinigung befinden.

Automobilbesitzer in Groß-Berlin haben beim Stellen des Antrages ihre Fahrzeuge der Inspektion vorzuführen. In den Städten Düsseldorf, Cöln-Deutz, Frankfurt a. M., Mannheim, Stuttgart (Untertürkheim), Bremen, Bielefeld, Braunschweig, Eisenach, Stettin, Breslau, Königsberg i. Pr., Leipzig, Dresden (Coswig), Elbing, Aachen, Straßburg i. Els., Wismar ist der Nachweis des Vorliegens der Erneuerungsbedürftigkeit der Reifen durch eine Bescheinigung der dortigen militärischen Depots, welchen die Fahrzeuge vorzuführen sind, zu erbringen.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β. **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat April wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobil- und Fahrradindustrie ist mit Heeresaufträgen weiterhin gut und zum Teil noch besser als im Vormonat beschäftigt. Es wurde mit verlängerter Arbeitszeit wie in den Vormonaten gearbeitet. Auch werden Lohnerhöhungen, allerdings in geringem Umfange, gemeldet.

β **Deutsches Ausfuhrverbot**. Durch eine Verordnung vom 2. Mai ist die Ausfuhr und Durchfuhr von Signalhupen für Automobile verboten worden.

β. **Ueber die deutsche Verzollung von Bootsmotoren** (Außenbordsmotoren) ist folgende Zolltarifauskunft erteilt worden: Die Ware stellt einen in seinen Hauptteilen aus Eisen, Bronze

Digitized by Google

und Aluminium bestehenden Außenbordsmotor mit einem Eigengewichte von etwa 35 kg dar, der mit Benzin getrieben wird und zum Fortbewegen kleinerer Wasserfahrzeuge dient. Die Zündung erfolgt elektrisch durch eine mit eingehende in einem Holzkasten befindliche und nicht in fester Verbindung mit dem Motor stehende elektrische Batterie. Der abnehmbare Schalldämpfer besteht aus polierter Bronze. Batterie und Schalldämpfer können nicht als Teile des Motors in Betracht kommen, sondern kennzeichnen sich als Zubehörstücke. Es sind zollpflichtig: 1. der Motor im Eigengewichte bis etwa 35 kg nach Tarifnr. 894 mit 100 M. für 1 dz; die Zubehörstücke, 2. die elektrische Batterie nach Tarifnr. 912 mit 60 M. für 1 dz und 3. der Schalldämpfer nach Tarifnr. 880 mit 60 M. für 1 dz. (W. V. Stichwort „Motoren" Abs. 1, Stichwort „Maschinen" Ziffer 3, Stichwort „Batterien" und Stichwort „Kupferwaren" Ziffer 2d 1 in Verbindung mit der Vorbemerkung 12 Abs. 2.) Herstellungsland: Schweden.

β **Schwedische Ausfuhrverbote.** Durch eine schwedische Verordnung ist die Ausfuhr nachstehender Waren vom 20. April 1915 ab verboten worden: Untergestelle zu Fuhrwerken (åkdon, fordon) mit Motor, auch zu Fuhrwerken ohne Motor für Güterbeförderung, Räder zu Kraftwagen. Ferner wird bestimmt, daß das Ausfuhrverbot für Fuhrwerke mit Motor auch nicht besonders genannte Teile zu solchen Fuhrwerken einbegreift.

β. **Ausfuhrverbote in Schweden.** Durch Königliche Kundmachung ist die Ausfuhr nachstehend genannter Waren vom 12. Mai 1915 ab verboten worden: Mäntel oder Teile dazu, für Fahrräder und Kraftfahrräder. Innenschläuche für Fahrräder und Kraftfahrräder, in Ringen oder mit angebrachtem Ventil oder versehen mit Loch oder Verstärkung zum Anbringen des Ventils.

β **Ausfuhrverbot für Krafträder in Norwegen.** Ein Rundschreiben des Departements des Aeußern vom 26. April 1915 verbietet die Ausfuhr von Kraftfahrrädern und Teilen davon.

β **Norwegisches Ausfuhrverbot für Zündapparate.** Ein Rundschreiben des norwegischen Departements des Aeußern verbietet die Ausfuhr von losen elektro-magnetischen Zündapparaten für Motoren.

β **Die italienische Ein- und Ausfuhr von Automobilen und Motorfahrrädern** stellte sich in den ersten drei Monaten des Jahres 1915, verglichen mit dem gleichen Zeitraume des Vorjahres, folgendermaßen:

Einfuhr:	1915	1914
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	5 Stck.	102 Stck.
im Werte von	13000 Lire	522700 Lire
davon aus Oesterreich-Ungarn	— Stck.	1 Stck.
„ „ Frankreich . . .	2 „	64 „
„ „ V. St. v. Amerika .	1 „	6 „
„ „ anderen Ländern .	2 „	31 „
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	13 Stck.	141 Stck.
im Werte von	59900 Lire	998800 Lire
davon aus Frankreich . . .	1 Stck.	35 Stck.
„ „ Deutschland . .	3 „	47 „
„ „ Großbritannien .	— „	5 „
„ „ V. St. v. Amerika .	7 „	50 „
„ „ anderen Ländern .	2 „	4 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	15 Stck.	147 Stck.
im Werte von	174000 Lire	1887540 Lire
davon aus Frankreich . . .	7 Stck.	39 Stck.
„ „ Deutschland . .	1 „	61 „
„ „ Großbritannien . .	1 „	1 „
„ „ Schweiz	— „	13 „
„ „ anderen Ländern .	6 „	33 „
4. Motorfahrräder	67 Stck.	973 Stck.
im Werte von	57352 Lire	832888 Lire
davon aus Belgien	— Stck.	6 Stck.
„ „ Deutschland . .	1 „	194 „
„ „ Großbritannien . .	38 „	613 „
„ „ anderen Ländern .	28 „	160 „
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	—	—
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	12 dz	352 dz
im Werte von	6000 Lire	167700 Lire
7. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . . .	— Stck.	7 Stck.
im Werte von	— Lire	94000 Lire

Ausfuhr:	1915	1914
1. Personen-Automobile im Gewichte von 500 kg oder weniger	1 Stck.	1 Stck.
im Werte von	3000 Lire	10000 Lire
2. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 500-1000 kg	225 Stck.	395 Stck.
im Werte von	1817300 Lire	3228500 Lire
davon nach Belgien . . .	— Stck.	4 Stck.
„ „ Frankreich . . .	— „	12 „
„ „ Deutschland . .	2 „	3 „
„ „ Großbritannien .	116 „	259 „
„ „ Niederlande . .	- „	4 „
„ „ Schweiz . . .	5 „	22 „
„ „ Australien . . .	31 „	32 „
„ „ V. St. v. Amerika	31 „	4 „
„ „ anderen Ländern .	40 „	55 „
3. Personen-Automobile im Gewichte von mehr als 1000 kg	633 Stck.	332 Stck.
im Werte von	8558350 Lire	4147080 Lire
davon nach Oesterr.-Ungarn .	84 Stck.	21 Stck.
„ „ Belgien . . .	30 „	3 „
„ „ Frankreich . .	210 „	25 „
„ „ Deutschland . .	88 „	4 „
„ „ Großbritannien .	52 „	90 „
„ „ Rumänien . . .	— „	22 „
„ „ der Schweiz . .	4 „	6 „
„ „ Argentinien . .	6 „	40 „
„ „ Brasilien . . .	4 „	2 „
„ „ Ver St. v. Amerika	21 „	7 „
„ „ anderen Ländern .	134 „	102 „
4. Motorfahrräder	5 Stck.	44 Stck.
im Werte von	4280 Lire	37664 Lire
5. Lastenautomobile im Gewichte von 1000 kg oder weniger .	—	—

Digitized by Google

	1915	1914
6. Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 1000 bis 3000 kg	9 598 dz	147 dz
im Werte von	8 632 400 Lire	94 000 Lire
davon nach Oesterreich-Ungarn	189 dz	— dz
„ „ Frankreich . . .	418 „	— „
„ „ anderen Ländern .	1 991 „	147 „
7 Lastenautomobile im Gewichte von mehr als 3000 kg . .	— Stck.	1 Stck.
im Werte von	— Lire	25 000 Lire

β **Zolltarifänderung für Kraftfahrzeuge in den portugiesischen Kolonien.** Die portugiesische Regierung hat infolge von Vorstellungen aus den beteiligten überseeischen Kreisen in Abänderung der Verordnung vom 26. November 1903 nach Anhörung des Kolonial- und Ministerrates sowie auf Vorschlag des Ministers der Kolonien unter dem 25. März 1915 verordnet, daß Kraftfahrzeuge, vollständige und unvollständige, eines jeden Systems, die über die Zollämter der überseeischen Provinzen eingeführt werden, ohne Rücksicht auf ihre Herkunft folgenden Zollsätzen unterliegen:

	Eskudos
Kraftfahrzeuge, vollständige, zur Beförderung von Personen bestimmt	50 für 1 Stück
Kraftfahrzeuge, unvollständige (mit Rädern und Antriebsmaschine)	24 „ „ „
Kraftfahrzeuge, ausschließlich zur Beförderung von Lasten bestimmt	14 „ „ „

Teile oder Zubehörstücke, auch wenn sie für sich eingeführt werden, sind mit den entsprechenden Verschiedenheiten nach Maßgabe des Stoffes zu verzollen, woraus sie bestehen.

β **Ausnahmen von dem italienischen Ausfuhrverbot für Kraftwagen.** Nach einer Mitteilung des „L'Economista d'Italia" vom 26. April 1915 ist die Ausfuhr von Kraftwagen im Austausch gegen Erzeugnisse für die Landwirtschaft, schwefelsaure Verbindungen usw. gestattet.

Märkischer Automobil-Club E. V.

Im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

General-Sekretariat: Berlin SW. 61, Waterloo-Ufer 5 II. Amt Moritzplatz 14928.

1. Vorsitzender: Kaufmann Alfred Eger, Berlin.
2. Vorsitzender: Ingenieur Fr. Schüssler, Berlin.
1. Schriftführer: Rechtsanwalt W. Richter, Berlin.
2. Schriftführer: Kaufmann A. Lissner, Neu-Tempelhof.
Schatzmeister: Kunstmaler Rudolf Müller, Schöneberg.

1. Fahrwart: Direktor Alfred Weymann, Berlin.
2. Fahrwart: Direktor Paul Johann, Zehlendorf.
1. Beisitzer: Kaufmann Herm. Peters, Wittstock (Dosse).
2. Beisitzer: Kaufmann A. Döhn, Berlin.
Sitzung: Freitags, Hofbräu, Berlin, Potsdamerstr. 127.

Denkt an uns

sendet

Salem Aleikum

Salem Gold

Zigaretten

ANTITRUST-WEHR

Willkommenste Liebesgabe!

Trustfrei!

20 Stck. feldpostmässig verpackt portofrei!

50 Stck. feldpostmässig verpackt 10 Pf. Porto!

Orient. Tabak-u. Cigarettenfabr. „Yenidze", Dresden

Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 13/14. XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin Juli 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin. (Forts. aus Heft 5/6, Seite 37)	113
Felderfahrungen mit Kraftwagen. Von K. Bilau	116
Ueber den Härteversuch an Automobilkonstruktions-Stahl	119
Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Automobils für die Schweiz. Von E. Rohr, Hoteldirektor	122
Automobilbilder vom Kriegsschauplatz	125
Rechtsfragen	126
Volkswirtschaftliche Nachrichten	126
Bücherschau	127
Druckfehlerberichtigung	128

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Kriegsrechtliche Fragen im Automobilismus.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

(Fortsetzung aus Heft 5/6, Seite 37.)

V.

Steuervergütung.

In Heft 11/12 der „Automobil-Rundschau“ wurden die Bekanntmachung des Bundesrats vom 6. Mai 1915 über Erstattung verauslagter Steuern für ausgehobene (requirierte) Kraftfahrzeuge an die früheren Eigentümer nebst der Ausführungsanweisung des Preußischen Finanzministeriums veröffentlicht.

Danach werden auf Antrag erstattet:

a) die Reichsstempelabgaben für die Zeit von der Abnahme des Fahrzeugs durch die Heeresverwaltung bis zum Ablauf der Geltungsdauer der Steuerkarte, und zwar

b) soweit der Betrag nachweislich durch die von der Heeresverwaltung gezahlte Entschädigung nicht gedeckt ist.

Nun sollte bei der Aushebung die Abschätzung nur nach dem Wert des Gegenstandes geschehen. Nebenausgaben für das Fahrzeug, insbesondere die bereits gezahlte Steuer, sind ebensowenig mitbewertet worden, wie die im Voraus bezahlten Versicherungsgebühren oder Aufwendungen, die auf dem Gebiete des Luxus liegen. Noch weniger ist eine Entschädigung für die entzogene Benutzung berücksichtigt worden. Jetzt aber verlangt die Bekanntmachung eine Feststellung, ob die Entschädigung bei der Aushebung die Steuer nicht mitgedeckt hat. Hierin liegt ein Widerspruch zwischen den Vorschriften des Gesetzes vom 13. Juni 1873 über die Kriegsleistungen, das den Aushebungen zugrunde gelegt werden mußte, und der jetzigen Vorschrift Man kann sich des Eindruckes nicht erwehren, daß die Ausführung der Bundesrats-Verordnung mit der einen Hand gibt, was sie mit der anderen wieder entzieht, denn es würde die Herauszahlung eines Teiles der Steuer nur in den Fällen erfolgen können, in welchen die Besitzer bei der Aushebung arg benachteiligt worden sind.

Die Bekanntmachung hebt ausdrücklich hervor, daß die Rückerstattung des Stempels „aus Billigkeitsrücksichten“ erfolgen soll. Nach dem Inhalt der an sich lebhaft zu begrüßenden Verordnung ist es aber zweifelhaft, ob die Billigkeit hierbei wirklich zur uneingeschränkten Durchführung gelangen wird. Am einfachsten wäre es gewesen und jedem Steuerzahler würde es am klarsten erschienen sein, wenn angeordnet worden wäre, daß der bezahlte Stempel für diejenige Zeit ohne alle Nebenberechnungen zurückerstattet wird, in welcher das Fahrzeug wegen der erfolgten Aushebung nicht mehr gebraucht werden konnte. Die Bekanntmachung schreibt nun folgendes vor:

Der zu erstattende Teil der Steuer soll in der Weise ermittelt werden, daß von einer fünfjährigen Gebrauchsdauer

Digitized by Google

(Lebensdauer) des Kraftfahrzeuges ausgegangen wird und festgestellt werden soll, ob die Entschädigung hinter dem ersten Erwerbspreise abzüglich einer jährlichen Wertverminderung um $^1/_5$ und zuzüglich des nicht verbrauchten Steueranteils zurückbleibt.

Das Preußische Finanzministerium hat auf Grund der Ermächtigung durch den Bundesrat eine Ausführungsanweisung erlassen und darauf hingewiesen, daß unter dem „ersten Erwerbspreise" der Kaufpreis zu verstehen ist, der für das neu hergestellte Kraftfahrzeug von seinem ersten Erwerber an die Fabrik oder den Händler gezahlt worden ist. Es kommt also nicht der Anschaffungspreis in Betracht, den jemand ausgibt, wenn er den Wagen bereits gebraucht vom vorherigen Eigentümer oder Benutzer erwirbt. Zur Feststellung des Verkehrswertes soll also von einer fünfjährigen Gebrauchsdauer des Kraftfahrzeuges ausgegangen und es sollen für jedes Jahr der Benutzung 20 % des Neuwertes abgeschrieben werden. Im übrigen sollen nicht nur die Instandhaltungskosten des Fahrzeuges, sondern auch die für seine Verbesserung gegen den früheren Zustand, zum Beispiel für das Einbauen eines neuen Motors aufgewendeten Kosten, gänzlich außer Betracht bleiben. Gegen diese Art der Regelung sind Bedenken geltend zu machen, deren Erheblichkeit nicht außer Beachtung gelassen werden darf.

Zunächst dürfte die Voraussetzung einer fünfjährigen Verwendungsdauer eines zeitgemäßen Kraftfahrzeuges jeder tatsächlichen Grundlage entbehren.

Ein Kraftwagen unterliegt nicht ähnlich wie ein Pferd einer natürlichen Wertverminderung, sondern die Wertverminderung eines Kraftwagens tritt ein durch Art und Umfang der Benutzung und die Art und Weise, wie er gepflegt wird. Wenn ein Kraftwagen in einem seiner Kraft entsprechenden Umfang benutzt, verständig gefahren und jederzeit nach eingetretenem Schaden sofort wieder auf das Beste, wie neu, instand gesetzt wird, dann ist nicht einzusehen, warum derselbe nach 5 Jahren völlig wertlos sein soll. Das ist er auch nicht. Es könnte allenfalls eine Wertverminderung dadurch eintreten, daß das Auto durch neuere Bauarten und Verbesserungen überholt worden ist und dadurch an Kaufwert verliert. Aber das trifft seit 10 Jahren auf die zeitgemäßen, guten Wagen auch nicht mehr zu und es müßte da schon mit längeren Zeiträumen gerechnet werden. Die Formel 20 % Abschreibung erscheint tatsächlich für den Privatautomobilbesitzer ganz hinfällig.

Anders gestaltet es sich, wenn ein Betrieb von vielen Fahrzeugen in Frage kommt. Da handelt es sich um eine durchschnittliche Bauart, Behandlung und Leistung der Fahrzeuge. Die sollen alljährlich mit dem tatsächlichen Werte in der Bilanz stehen. Eine solche Wertermittelung ist kaum möglich; da wird denn im kaufmännischen Betriebe das Fahrzeugkonto mit dem Anschaffungspreis der Wagen und den aufgewendeten Verbesserungen auf ein Konto gebucht und auf diesem werden alljährlich vom Buchbestande 20 % abgeschrieben. Auf diesem Wege nähert man sich, wie die Erfahrung gelehrt hat, am besten dem tatsächlichen Werte.

Hier aber sollen die 20 % von dem ersten Anschaffungspreis alljährlich abgeschrieben werden und Aufwendungen für Verbesserungen des Wagens, wie Einbau eines neuen Motors usw., unberücksichtigt bleiben. Das kann als eine gerechte Wertschätzung nicht angesprochen werden. Daß der Wert eines Fahrzeuges einschließlich aller dafür gemachten Aufwendungen nach fünf Jahren gleich Null sein soll, ist unhaltbar. Würde man nach kaufmännischen Grundsätzen alljährlich 20 % vom Buchwert abschreiben, dann ergäbe sich eine 10jährige Lebensdauer und es verbliebe dann noch ein Buchwert von 10 % des Anschaffungspreises. Damit würde einigermaßen das Richtige getroffen werden.

Eine Schätzung nach dem vorgedachten Schema soll nun gegenübergestellt werden der Schätzung, die vor einem Jahr eine Kommission von Sachverständigen unter Besichtigung des damals gestellten Fahrzeuges vorgenommen hat.

Es stehen Beispiele aus der Praxis zur Verfügung. Ein Mitglied des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins schreibt:

„Als Ihr Mitglied empfing ich Ihr Rundschreiben vom 21. v. Mts., Kraftwagen-Gebrauchssteuer betreffend.

Die angeordnete Regelung der Sache wird nicht nur mir als eine Verletzung des Rechtsempfindens erscheinen, weil die Abnahmekommissionen seinerzeit gar nicht daran gedacht haben können, daß in ihren Schätzungspreisen die Steuer ganz oder teilweise mit bezahlt bzw. erstattet sein soll bei schon älteren Wagen, d. h. daß sie dem in ihrer Schätzung bereits Rechnung trugen.

In meinem Falle war der Wagen, die beste Type von ..., 40 PS, bei der Gestellung gerade fünf Jahre alt, nach der Berechnungstabelle wird deshalb Steuer nicht erstattet. Abgesehen von dem Unrecht überhaupt, daß eine Gebrauchsabgabe an den Staat bei Entziehung der Gebrauchsmöglichkeit durch den Staat nicht glatt, soweit noch nicht verbraucht, erstattet wird, muß in vielen Fällen die beliebte Abschreibungsberechnung durchaus falsch sein, wie z. B. in meinem Falle. Ich habe mehrere Wagen; mein oben erwähnter eingezogener Wagen war sozusagen meine Puppe, kam nur für Klubfahrten heraus, hat in fünf Jahren des Besitzes nicht so viel geleistet als sonst ein Wagen in $1^1/_2$ Jahren.

Als erheiterndes Moment kommt für mich noch hinzu, daß ich vier Wochen vor Gestellung bei .... für etwa 1150 M. nicht durchaus nötige Verbesserungen vornehmen ließ, um den Wagen „wie neu" zu besitzen. Bei der Sachlage wurde ich mit 7000 M. abgefunden; der Wagen kostete mich einschließlich aller Modernitäten daran und mit abgeliefertem Reservezubehör etwa 30 000 M. Lediglich um zu begründen, daß es sich für mich jetzt nur um das Rechtsempfinden, nicht um die mir entgehende etwa 180 M. Steuererstattung für 11 Monate handelt, bemerke ich, daß ich monatlich Tausende in verschiedenster Art spende. Ich will mit dem Briefe zeigen, wie unrichtig auch die Abschreibungsberechnung in manchen Fällen sein kann.

. . . . . .

Fabrikbesitzer."

Ein anderes Vereinsmitglied schreibt:

„Bezugnehmend auf die mir übersandte Mitteilung „An die Mitglieder" möchte mir noch höflichst folgende Anfrage erlauben: Der Bundesratserlaß sieht vor, daß bei Rückerstattung der Steuer für eingezogene Kraftwagen eine „Lebensdauer" des Wagens von fünf Jahren zugrunde gelegt wird. Meine am 5. August 1914 eingezogene Limousine nun war zwar zwei Jahre in meinem Besitz, jedoch habe ich gleichzeitig zwei Wagen angeschafft, für welche ich aber nachweislich nur einen Chauffeur hielt (ich selbst bin nicht Fahrer), so daß der Wagen doch höchstens als für die Hälfte der Zeit im Betrieb angesprochen werden kann. (In Wirklichkeit noch weniger, da der offene Wagen bedeutend öfter gebraucht wurde.)

Digitized by Google

Ich möchte nun wissen, ob diese Tatsache bei Abrechnung bezüglich der Steuer in Betracht gezogen werden kann. Mit bestem Dank im voraus

gez. Dr. . . . . .
Spezialarzt."

Ungerechtfertigt erscheint auch, daß nicht auf den Einbau eines stärkeren Motors Rücksicht genommen werden soll. Nach Tarifstelle 8 zum Reichsstempelgesetz muß ein Motor je nach der Anzahl seiner Pferdekräfte versteuert werden. Diejenigen von mehr als 10 und nicht über 25 Pferdekräfte bedingen eine Grundsteuer von 100 M. und Zahlung von 5 M. für jede Pferdekraft. Darüber hinaus wird eine Grundsteuer von 150 M. und je 10 M. für jede Pferdekraft an Steuer verlangt. Hat nun der Eigentümer eines Kraftwagens einen stärkeren Motor einbauen lassen und die dementsprechend höhere Steuer bezahlt, so wird das bei Rückvergütung nicht berücksichtigt, sondern es soll nur nach dem Zustande beim ersten Ankauf des Wagens gerechnet werden. Das ist doch offensichtlich ungerecht.

Es kommt ferner auch sehr auf die Art des Gebrauchs des Wagens, seiner Instandhaltung, der ordentlichen Vornahme von Reparaturen, der Pflege der Maschine und des Aufbaues und dergleichen an, wenn man beurteilen will, welchen Wert der Wagen hat, und nicht schematisch nur nach dem Anschaffungspreis und einem vorgeschriebenen Prozentsatz für die Abschreibung gehen will. In vielen Fällen kommen durchweg oder in der Hauptsache schlechte Straßen in Frage, und in vielen anderen bestunterhaltene, meist Asphaltstraßen. Viele Wagen werden bloß einige Male in der Woche zu Spazierfahrten benutzt, andere täglich von früh bis spät. Das soll alles unberücksichtigt bleiben!

Auch sind bei den Abschätzungen durch die Kommissionen der Heeresverwaltung nur Maschine und Aufbau, Luxuseinrichtungen dagegen nicht berücksichtigt worden. Es mag zutreffen, daß diese für die Benutzung im Militärdienste keinen Wert haben, für den früheren Eigentümer hatten sie ihn aber, und er drückte sich deutlich in der Höhe des gezahlten Anschaffungspreises aus. Hier werden vermutlich Streitigkeiten entstehen, oder mindestens wird Unzufriedenheit Platz greifen.

Die Direktivbehörden der einzelnen Bundesstaaten sind durch den Bundesrat weiter ermächtigt, entweder auf Antrag den zu erstattenden Teil der Steuer auf die nächste Steuerkarte anzurechnen, oder wenn eine solche nicht gelöst wird, den Betrag auf der abgelaufenen Steuerkarte zu vermerken, falls der Wagen zurzeit von dem früheren Eigentümer nicht gebraucht werden kann, oder schließlich dem Steuerpflichtigen auf seinen Antrag den Betrag auszuzahlen, wenn er nach Wegfall der Gebrauchsbehinderung sich keine neue Steuerkarte löst und bei Veräußerung des Fahrzeuges einen anderweitigen Ersatz für den anrechnungsfähigen Teil der Steuer nicht erhält. Vermutlich wird der letzte Fall der regelmäßige werden; denn man wird sich nicht auf eine zukünftige Anrechnung vertrösten lassen, sondern denjenigen Betrag wirklich in bar zurückerhalten wollen, der einem nach dem oben geschilderten Verfahren überhaupt noch zukommt.

Erheblich ist, daß die Anträge binnen einer Ausschlußfrist von 6 Monaten nach Beendigung des Krieges gestellt sein müssen; die Frist sollte mindestens zwei Jahre betragen.

Es dürften sich leicht Differenzen zwischen den Ansichten der beiden in Betracht kommenden Beamten oder Kommissionen herausstellen, nämlich der Aushebungskommission und des jetzt berufenen Beamten, der die Entschädigung nach der Verordnung über die Rückerstattung der Steuer zu bemessen hat. Hierbei bleibt noch zu prüfen, ob bei der großen Eile, mit der die Aushebungen naturgemäß vor sich gehen mußten, die Aushebungskommissionen immer genau nach § 33 des Gesetzes über die Kriegsleistungen vom 13. Juli 1873 verfahren sind und besonders auch die zur Ausführung dieses Gesetzes erlassene Verordnung vom 1. April 1876 genau befolgt haben. Danach hat die Kommission über die Abschätzung, zu welcher die Interessenten zuzuziehen sind, ein Protokoll aufzunehmen. Aus diesem soll namentlich folgendes zu ersehen sein:

1. die Veranlassung und der Gegenstand der Verhandlung,
2. welche Personen der Verhandlung beigewohnt haben,
3. in welcher Weise die Sachverständigen verpflichtet worden,
4. wie die Vergütungsbeträge ermittelt und berechnet worden,
5. ob die Kommission in ihrem Urteile sich geeinigt hat, oder ob und welche Meinungsverschiedenheiten bestehen geblieben sind,
6. ob die Interessenten sich mit dem Resultate der Ermittelung einverstanden erklären, oder ob und welche Einwendungen sie erhoben haben;

auch ist in dasselbe aufzunehmen:

7. die Versicherung der Kommission, daß ihrer Ueberzeugung nach in den ermittelten Vergütungsbeträgen keine Entschädigung enthalten ist, welche gesetzlich nicht dem Reiche zur Last fällt.

(Reichsgesetzblatt 1876, Seite 137 fg.)

Das Wichtigste davon wird sein, ob die Kommissionen sich auch über ihre Einmütigkeit oder Meinungsverschiedenheiten geäußert und ob die Interessenten das Resultat anerkannt oder Einwendungen dagegen erhoben haben. Wenn das nicht geschehen ist, so kommt es darauf an, ob die Rechtsmittel gegen die Abschätzung rechtzeitig ergriffen wurden, nämlich die Beschwerde (Rekurs) binnen 14 Tagen seit dem Tage des Empfangs der Entscheidung und gegen den Beschluß der Rekursbehörde die Berufung an den Reichskanzler binnen weiteren 14 Tagen. Es wird auf die Ausführungen in dieser Zeitschrift über „Verfahren und Rechtsmittel bei der Aushebung von Kraftfahrzeugen zu Kriegszwecken" 1915 Seite 2 und 3 Bezug genommen. Sind die Rechtsmittel nicht rechtzeitig eingelegt worden und wird dem jetzt zur Bemessung der Entschädigung berufenen Beamten der Fehler der damaligen Kommission nachgewiesen, was aber auch reichlich schwer sein und wohl nur durch Bezugnahme auf die geheimgehaltenen, amtlichen Protokolle zu betätigen sein wird, so ist höchstens zu erwarten, daß der Beamte, um einen früheren Fehler möglichst wieder gut zu machen und sich nicht zugunsten des Reiches auf ein formelles Recht zu versteifen, bei der Bemessung der Entschädigung begründeten Wünschen und Einwendungen zugänglich sein wird. Fällt die Entschädigung trotzdem nach der Ansicht des Antragstellers zu gering aus, so dürfte es sich empfehlen, den gezahlten Betrag nur unter dem Vorbehalt anzunehmen, daß ein Restbetrag nachgefordert wird. Es bleibt abzuwarten, ob noch eine Verordnung darüber erlassen wird, wie es mit den Entscheidungen bei der Berechnung der Entschädigung zu halten ist, das heißt, wie die Formalitäten dafür sein sollen, und ob es gegen die Entscheidungen ein Rechtsmittel geben wird. Da nun nach dem Vorstehenden der Antrag binnen 6 Monaten nach dem Friedensschluß gestellt werden muß, so kann es leicht sein, daß dann erst die entsprechende Verordnung über das Verfahren ergehen wird und die jetzige Bekanntmachung nur vor allen Dingen dartun soll, daß nach dem Willen der Reichsregierung der „Billigkeit" Rechnung zu tragen ist.

Digitized by Google

In jedem Falle würden von dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein nach Friedensschluß dem Bundesrat und Reichstag Materialien für ein künftiges Gesetz unterbreitet werden. Darin sollen die Bedenken, die sich gegen die ganze Art der Aushebung, gegen die jetzige Berechnung der Entschädigung und gegen das zum Teil geheim gehaltene Verfahren richten, mit Belegen aus der Praxis zusammengestellt werden. Hierzu ist natürlich jetzt im Zeichen des Burgfriedens nicht der richtige Zeitpunkt. Es wird aber zu fordern sein, daß, wie in allen Zweigen der Industrie so auch hier, die entsprechenden Bestimmungen allgemein bekannt gemacht werden, während zum Beispiel diejenigen für die Aushebung von Kraftfahrzeugen, soweit sie das Verfahren betreffen, am 1. Februar 1912 zwar ergangen, aber nicht veröffentlicht worden sind. (Vergl. den oben angeführten Aufsatz.) Auch ist bei geordneter Rechtspflege zu wünschen, daß alle Entscheidungen mit der Garantie der Rechtsmittel umgeben sind, so daß man selbst bei dem größten Vertrauen zu unserer Beamtenschaft in jeder Richtung doch die Beruhigung haben kann und muß, daß gegen einen Beschluß, den man für ungerechtfertigt hält, sachliche Einwendungen vorgebracht werden können und ein Rechsmittel an eine andere Stelle eingelegt werden kann. Das ist aber bisher nach dem oben Angeführten in dem Verfahren über die Entschädigung, sowie bei der Aushebung der Kraftfahrzeuge, als auch neuerdings bei der Rückvergütung der Reichsstempelabgabe für Automobile nur sehr mangelhaft durchgeführt. Eine neue gesetzliche Regelung dessen bleibt also zu wünschen.

Der Umstand, daß am Tage der Mobilmachung eine der ersten Sorgen die Bereitstellung der Kraftfahrzeuge sein mußte und daß die Indienststellung derselben so schnell als irgend möglich erfolgen mußte, rechtfertigt es zweifellos, wenn hier und da nicht eben genau so verfahren wurde wie es in ruhigen Zeiten geschehen wäre. Die einzelnen Automobilbesitzer sind von dieser Notwendigkeit mehr oder weniger hart bedrängt worden. Man bedenke, daß die Automobile teils dem Luxus und Vergnügen dienen sollten, teils der Tätigkeit im Gewerbe. In vielen Fällen sind oder waren sie bestimmt, älteren oder kränklichen Leuten die Wahrnehmung ihres Berufes überhaupt noch zu ermöglichen. Stets war der Erwerb eines Kraftfahrzeuges mit einer nicht unerheblichen Ausgabe verbunden, von der ein Nutzen erwartet würde.

Trotzdem ist auch nicht ein Fall bekannt geworden, daß ein Automobilbesitzer Anspruch erhoben hätte auf eine Entschädigung für die durch die Aushebung verhinderte Nutzung seines Fahrzeugs. Eine solche Entschädigung finden wir aber an den verschiedenen Stellen in dem Kriegsleistungsgesetz von 1873 vom Gesetzgeber vorgesehen. Alle brachten ohne ein Wort der Klage verständnisvoll dem Vaterlande dar, was sie vermochten und wozu sie verpflichtet waren. Um so mehr wird man sich der Erwartung hingeben dürfen, daß die in diesem Aufsatz behandelten Härten, die bei der Ausführung in das Gesetz hineingetragen wurden, die vermeidbar waren und die nicht notwendig erscheinen, eine Abstellung erfahren werden.

Eine Härte, welche die Ausführungsbestimmungen in das Gesetz hineingetragen haben, wird im weiten Kreise auch dadurch empfunden werden, daß die Wohltat des Gesetzes für diejenigen Wagen entzogen wird, welche aus Anlaß des Krieges zu Wohlfahrts- usw. Zwecken zur Verfügung gestellt wurden, und diejenigen, deren Benutzung unmöglich wurde durch die militärischerseits erfolgte Beschlagnahme aller Gummi- und Brennstoffvorräte. Die Inhaber aller dieser Fahrzeuge, denen die Nutzung derselben auf diese Art entzogen war, müssen ebenso bezahlen, als wenn ihnen die mit der Steuerkarte erkaufte Nutzungsmöglichkeit ihrer Wagen erhalten geblieben wäre. Eine hierin liegende Ungerechtigkeit wird nicht verkannt werden können.

Man wird es nur gerechtfertigt finden, wenn die Automobilbesitzer erwartet haben, daß ihnen die für die Benutzung des Autos gezahlte Steuer einfach wegen der verhinderten Benutzung pro rata temporis zurückgezahlt werden würde. Damit würden alle Härten, alle Weitläufigkeiten und Mühen und das Gefühl einer erlittenen Ungerechtigkeit in Fortfall kommen.

Felderfahrungen mit Kraftwagen.

Von K. Bilau.

Die Beanspruchung unserer Kraftwagen auf den russischen Straßen ist eine ganz ungeheure. Mancher Wagen bekommt einen tüchtigen Knacks; daran kann unsere Industrie aber auch viel lernen. So umfangreiche Fahrversuche kann sich im Frieden wohl keine Fabrik leisten. Derartige Strapazierstraßen sind auch kaum künstlich zu schaffen. Doch sehen wir uns zunächst einmal die sogenannten Straßen etwas genauer an. Solange General Winter herrschte, war alles hart und holprig, jedoch immerhin passierbar. Die gefrorene Schneeschicht auf den Straßen war allerdings stellenweise durchgebrochen, aber die Ränder dieser Schneelöcher waren nicht hart. Als die liebe Sonne endlich etwas freundlicher lachte, wurde die Sache schon böser. Die Löcher tauten zu Pfützen von schier unergründlicher Tiefe auf. Die Wagen rutschten manchmal auf den Achsen entlang. Es kam aber noch viel schöner. Die Frühjahrssonne brachte uns die „Rasputizza", die Zeit gänzlicher Wegelosigkeit. Ob Weg, ob Acker, es war alles ein unergründlich tiefer Klebeschlamm, der mit leichten Pferdewagen noch so lange zu befahren war, als man bis zu $^{3}/_{4}$ m Tiefe auf eine harte Eisschicht stieß. Kraftwagen konnten nur noch auf Schotterstraßen fahren. Ich sage „Schotterstraßen", weil diese Straßen nicht den Anspruch auf den Titel „Chaussee" erheben können. Im Winter sahen diese wenigen beschotterten Straßen zwar fast wie Chausseen aus. Mit Staunen und Belustigung sahen wir jedoch, daß bei Beginn des Tauwetters die Chaussee die Eigenschaften eines Gummiteppichs annahm. Die ganze Straße federte und schwankte, als ob eine dicke elastische Decke über einen weichen Brei gelegt war. Jeder Pferdetritt verursachte eine federnde Einbeulung, die aber zurückfederte, so daß die Straßenoberfläche glatt blieb wie zuvor. Plötzlich brach ein Bagagewagen durch, und wir sahen, daß die Chaussee lediglich aus einer sehr starken Schotterschicht (30—35 cm) bestand, die aber einfach auf den teilweise morastigen Untergrund gelegt war. Alle Straßenbaukunst, wie Trockenlegung des Grundes, Sandpolster, Unterpflasterung usw., fehlte. Wahrscheinlich haben diese wertvollen Sachen im Kostenanschlag des Baumeisters nicht gefehlt; die dafür angewiesenen Gelder werden aber prompt in die Tasche des Wegekünstlers geflossen sein, nachdem auch der Herr russische Landrat etwas abbekommen hat. Der Bau der Chaussee Wladislawow—Shaki soll dabei fünf Jahre gedauert haben — 25 km in fünf Jahren,

Digitized by Google

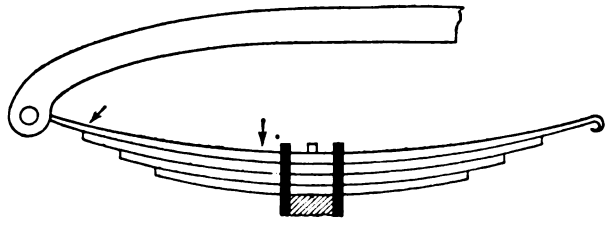
eine Rekordleistung und eine gut melkende Kuh. Auf großen Strecken brachen jetzt unsere Fahrzeuge durch, und nun kamen zum Unglück auch noch Lastkraftwagen, die den Schotterstraßen das Lebenslicht ausbliesen. Auch als die Trockenheit einsetzte, war die Straßendecke kaum festzuhalten. Die Schotterstraße Tauroggen - Shawli, die wir erst zu Beginn der Trockenperiode befuhren, hatte bald große Löcher. Gefangene mußten Steine herbeischleppen und pflastern. Das Pflaster wurde aber durch unsere Lastkraftwagen einfach zur Seite gedrückt. Nun wurde eine Art Holzpflaster versucht. Baumstämme wurden quer durchschnitten und die Klötze in der Faserrichtung eingesetzt. Auch das hielt nicht lange. Jetzt werden Bäume lang gelegt und darauf Schotter eingewalzt, das hat leidlich geholfen. Unsere Chausseen sind bis zur ehemaligen Grenze heran in tadellosem Zustande trotz des starken Kraftwagen- und Kolonnenverkehrs.

Unsere Personenwagen haben die beschriebenen und noch viel schlechteren Sand- oder Lehmstraßen gut überwunden. Die Alpenfahrten und ähnliche Konkurrenzfahrten waren unser Lehrmeister dafür. Die Lastwagen haben sich auch gut bewährt, haben aber doch hier und da kranke Stellen gezeigt, die einer Heilung bedurften.

Ich habe seit Beginn des Krieges in Ost und West mit großem Interesse die „Dauerfahrversuche“ unserer Kraftwagenkolonnen beobachtet und mich so oft wie möglich mit den Wagenführern, Werkmeistern der Reparaturwerkstätten und anderen Praktikern unterhalten. Wo ein Bruch oder eine Panne eintrat, war ich sofort dabei. Aus den Fehlern lernt man am meisten. Schade, daß nicht immer Fachleute zur Stelle waren, um an den Krankheiten zu lernen und sie mit der Wurzel auszurotten. Mancher interessante Fall geht dadurch verloren, daß er in irgend einer Kolonnenwerkstatt, Feldschmiede usw. wieder repariert wird. Der Wagen wird wieder zusammengeschlagen, die wertvolle Erfahrung kommt aber dabei nicht immer an den richtigen Mann. Es war schon längst mein Wunsch, meine Beobachtungen unserer Industrie zugänglich zu machen. Jetzt, da ich von den Winterstrapazen einen kleinen Knacks habe, kann ich meine Erfahrungen in der Ruhe des Etappenortes vielleicht manchem zu nutze niederschreiben.

Es hat sich bald herausgestellt, daß die Wagen einer jeden Firma ihre Spezialkrankheit haben. Alle Firmen sind eifrigst bestrebt, sich zeigende Fehler auszumerzen. Da ich dem Ganzen nur nützen will, werde ich einzelne Firmen nur da nennen, wo sie sich besonders bewährt haben.

Die verbreitetste Wirkung russischer Straßen sind Federbrüche. Es brachen fast nur Vorderfedern, und auch diese nur an zwei charakteristischen Stellen vor der Vorderachse, nämlich

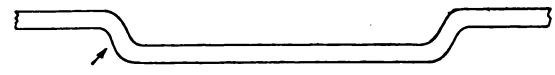


Stellen, an denen die Vorderfedern oft brechen.

am Ansatz der dritten (bzw. zweiten) Lage und einige Zentimeter vor dem Federbügel, seltener am Loch in der Federmitte. Auffallend wenige Brüche kommen bei Daimler vor; die Federn dieser Firma sehen auch sorgfältig geschliffen aus. Das Gebiet der Federungen ist immer noch ein erst in den Anfängen erkanntes Gebiet. Es sind noch grundlegende Aenderungen erforderlich, um Federbrüche an diesen gerade besonders unangenehmen Stellen auszuschließen. Bruch der Vorderfeder bedeutet meist Steuerlosigkeit des Wagens und damit schweres Unheil. Es ist vorgekommen, daß die Federhand am vorderen Rahmenende sich bei einem Federbruch in die Straße gebohrt hat. Wenn da nicht alles kurz und klein geht, ist es das reine Wunder.

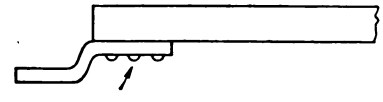
Daß die Bereifung angesichts des Mangels an Rohmaterial schlecht werden würde, war zu erwarten. Vollgummireifen sonst leistungsfähiger Firmen verloren in ganz kurzer Zeit den Nerv und wurden schwammig. Das kann wohl nur am mangelhaften Rohmaterial liegen, denn ein Ueberhitzen beim Vulkanisieren darf bei der Sorgfalt unserer Industrie nicht angenommen werden.

Rahmenbrüche sind sehr selten. Brüche der Vorderachsen kamen nur bei gekröpften Achsen an den gekröpften Stellen vor. Den so gefürchteten Achsschenkelbruch habe ich noch nicht gesehen.



Brüche der Vorderachse.

Die Befestigung der Federn am Rahmen war nicht immer gut zu nennen. Bei einer Firma lösten sich oft die Federböcke, die das Pendel der Hinterfeder trugen. Der Federbock war mit sechs Nieten unter dem Rahmen befestigt. Die Nietung war zu schwach, die Nietköpfe platzten weg.

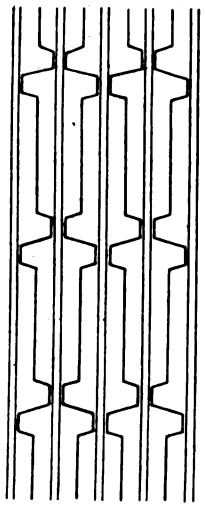


Lösen des hinteren Federbocks.

Unsere weltberühmten Kugellager haben sich bewährt. Freilich, wenn sich der Fahrer gar nicht um die Schmierung kümmert, manchmal allerdings auch sich nicht kümmern kann, dann gibt es Bruch. Besonders oft ist aus diesem Grunde ein Fressen der Kugellager in den Vorderrädern von Personenwagen beobachtet worden. Vereinzelt sind auch Kugellager gebrochen und haben schwere Verwüstungen in den Zahngetrieben angerichtet. In dem großen Kegelrad eines Hinterachsgetriebes saß eine Kugel fest und hatte hübsche konzentrische Ringe in beide Kegelräder eingedrückt. Der Bruch irgend eines Teils im Gehäuse der Hinterachsübertragung hatte in einem anderen Falle alle Zähne beider Kegelräder bis auf 1—2 mm heruntergemahlen. Trotzdem mußte der Fahrer mit diesen beiden Adhäsionsscheiben noch 40 km fahren und hat es auch geschafft.

Der Beschädigung der Kühler durch Anfahren wird zwar meist durch eine davor befestigte Schutzschiene gesteuert. Trotzdem kommen zahllose Kühlerdefekte aus allen möglichen Ursachen, z. B. auch durch Schußverletzungen, vor. Die feldmäßige Reparatur besteht in dem Zukleben mit Zinn. Um ein kleines Loch zu verkleistern, sind aber manchmal schon Pfunde Zinn erforderlich. Das Herausdrücken ganzer Streifen des Kühlers nach hinten macht den Kühler völlig unbrauchbar. Büssing verwendet statt Zellenkühler bei seinen Lastwagen, senkrecht stehende ganz flache Messingrohre (⊂⊃ Querschnitt). Ein Stoß oder Schlag auf einen derartigen Kühler wird nicht von weichen Lötnähten aufgefangen, sondern von einem gezogenen Rohr. Sind auch mehrere Rohre zerdrückt, so sind sie doch leicht auszuwechseln. Zur Erhöhung der Kühlwirkung sind Metallstreifen in einem gefälligen Muster zwischen die Rohre gelegt. Kühler ähnlicher Anordnung sind zwar schon auch von anderen Firmen

Digitized by Google

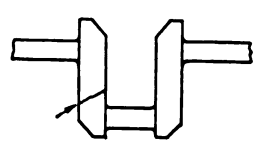


Stück eines Büssingkühlers.

her bekannt, aber leider hat die Mehrzahl der im Felde befindlichen Wagen noch Zellenkühler.

Noch zweckmäßiger wäre es, die Kühler grundsätzlich hinter den Motor zu legen, wie Komnick es nach Vorgang von Renault gemacht hat. Wenn zwischen dem Kühler und dem Spritzbrett eine Luftisolationsschicht gelassen wird, wie bei neueren Komnickwagen, dann entfällt auch der Nachteil der Renaultanordnung, daß dem Fahrer tüchtig eingeheizt wird. Wie manchmal habe ich bei Tourenfahrten nach dem Süden hinter meinem Renaultkühler geschmort. Die angenehme Kehrseite der Medaille ist aber, daß der Motorraum nicht verstaubt. Wie übel sehen unsere Motoren alle Tage bei dem jetzt herrschenden gewaltigen Staub aus! Genügt die Wirkung des Kühlers, etwa weil er geflickt ist, nicht mehr und fährt der Fahrer mit ganz oder teilweise geöffneter Haube, dann wird die Sache noch schlimmer. Mir gefällt das Rezept von Renault: Erzeugung von Druckluft im Motorraum, dessen Haube stets fest geschlossen zu halten ist, und Herausdrücken der Luft durch den hinten liegenden Kühler.

Doch nun zur Seele des Wagens, zum Motor. An dem Rechenkunststück der Fabrik, die die für den Wagen nötige Kraft aus den Zylinderabmessungen und dem Uebersetzungsverhältnis herausrechnet, kann der Fahrer doch nichts ändern. Meist ist das Rechenkunststück auch geglückt, und der Fahrer lobt das gute Ziehen des Motors sowie seine Elastizität. Langhubige Motoren werden überall bevorzugt. Zu erwähnen wäre hier nur ein kleiner Fehler, der einer Firma bei der Konstruktion des Kolbens unterlaufen ist. Der oberste Kolbenring war zu nahe am oberen Kolbenrand, der deswegen oft ausbrach. Nun, das sind kleine, für den Fahrer im Felde zwar sehr unangenehme Fehler, die aber bei Umänderung der Kolbenkonstruktion leicht zu vermeiden sind. Schlimmer ist es schon, wenn über rasches Auslaufen der Lager, Unrundwerden der gelagerten Teile der Kurbelwelle geklagt wird, oder wenn gar ein rätselhafter Bruch an der Kurbelwelle vorkommt.



Seltener Bruch, der an einer Kurbelwelle vorkam.

Das Auslaufen der Lager wird von manchen Praktikern auf die geringe Viskosität der uns jetzt zur Verfügung stehenden Schmiermittel zurückgeführt. Tatsächlich ist das vorhandene Oel für den heißen Sommer auch zu dünnflüssig und wird überall im Motorraum gefunden, nur nicht da, wo es hingehört. Nach meiner Ansicht sind die genannten Erscheinungen aber auf unzulässig starke Vibrationen der Welle zurückzuführen. Leider werden die Gewichte der hin und her gehenden Kolbenmassen noch immer nicht an den Kurbelwellen ausbalanciert. Wer sich die Kräfte ausrechnet, die von unseren langhubigen Schnelläufern der armen Kurbelwelle zum Vernichten freundlichst übergeben werden, wird bald einsehen, warum sich die Welle durchbiegt und vibriert. Ja, es ist nicht einmal zu verwundern, wenn bei der kritischen Tourenzahl, bei der die Welle selbst durch Resonanz die Vibrationen verstärkt, ein Bruch eintritt. Warum wird denn nicht endlich zu gewissenhafter Ausbalanzierung aller schwingenden Massen geschritten? Die Vorteile werden die Nachteile bald überwiegen.

Sehr schön ist bei starken Motoren die Vermeidung schädlichen Raumes durch von oben gesteuerte Ventile. Liegen die Ventile aber schräg, so werden sie einseitig beansprucht und arbeiten sich dementsprechend aus. Die Auspuffventile eines Motortyps mit schräg liegenden, von oben gesteuerten Ventilen mußten immerzu herausgenommen und gereinigt werden. Bei senkrechten Ventilen war diese Arbeit unnötig.

Die Nebenapparate für den Motor sind gut, sobald sie von Spezialfirmen bezogen werden. Bei den Zündapparaten geschieht dies durchweg, Klagen kommen daher kaum vor. Immer noch nicht überwunden ist die Eigenbrödelei der meisten Firmen in der Vergaserfrage. Die verzwicktesten Einrichtungen für Regulierung des Luftzusatzes werden ersonnen, oder aber der Vergaser ist „verblüffend" einfach, funktioniert aber auch demgemäß „nicht verblüffend" schlecht. Was hat es für einen Zweck, die Düsen neben die Schwimmerbassins zu legen, da sich doch bei Ueberwindung von Steigungen das Brennstoffniveau höchst nachhaltigerweise dadurch ändert? Eine zentral liegende Düse ist völlig unabhängig von Niveauänderungen bei Schräglage infolge Steigungen oder schiefen Räderstandes. Das Prinzip der Bremsluft hat sich so überragend bewährt, daß ein Abweichen fast als Fehler bezeichnet werden muß. Es ist einleuchtend, daß eine Spezialfirma, die sich nur der Vergaserfrage widmet, bessere und dazu noch billigere Vergaser liefern kann als eine Motorbaufirma. Die Lieferung des Zündfunkens wird völlig Spezialfirmen überlassen, und doch sind die dabei zu lösenden Probleme ungleich schwieriger als die Frage des Gasnachschubes. Der Motorkonstrukteur braucht nur die liefernde Gasmenge und Strömungsgeschwindigkeit anzugeben, und er wird von der Spezialfirma gut bedient werden. Erfreulicherweise sind führende Firmen bereits zu dieser Einsicht gekommen und hören anscheinend allmählich auf, eigene Vergaser zu bauen.

Das Hauptgeschimpfe der Fahrer gilt regelmäßig dem Vergaser. Wenn jede Firma die für sie derart gesprochenen Stoßgebete vernehmen und sammeln könnte, dann würde sie bald eine wahre Musterkarte ihrer Sünden haben. Eine Reparaturwerkstatt hat sich einfach hundert Pallasvergaser kommen lassen und sich damit Ruhe vor dem Lamentieren der Fahrer geschaffen. Der Einbau dieser Vergaser ist kurz und schmerzlos und die Wirkung vorzüglich, das weiß ich aus eigener Erfahrung, nachdem ich mir in einen Renaultwagen auch einen Pallasvergaser eingebaut habe. Der, man kann wohl sagen, Eigensinn verschiedener Firmen in der Vergaserfrage geht soweit, daß sie sich bereits zu schaden anfangen. Die Flugmotoren einer Firma sind bei unseren Fliegern sehr unbeliebt, da die Vergaser nicht funktionieren. Ein Flugzeug mit derartigem Motor, aus dem ich soeben ausgestiegen war, hatte bei den nächsten Insassen wieder einmal die gefürchtete Vergaserstörung, mußte nach 20 Minuten Flug in ungünstigem Gelände landen und überschlug sich dabei völlig. Wenn auch die beiden Kameraden wunderbarerweise unverletzt blieben, so ist die Motorenfirma nicht gerade beliebter bei ihnen geworden. Ein Stück des bei dieser eigenartigen Landung total zertrümmerten Propellers des Flugzeuges, in dem ich bei dem Unfall auch beinahe gesessen hätte, wird mir ewig in Erinnerung halten, daß eine Vergaserpanne einem Flieger leicht das Leben kosten kann.

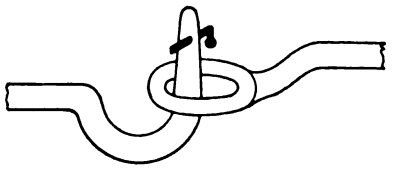
Ein Kraftlastwagen, dessen hinten liegender Benzintank keine Beulen hat, ist eine Seltenheit. Manche derartige Tanks haben

Digitized by Google

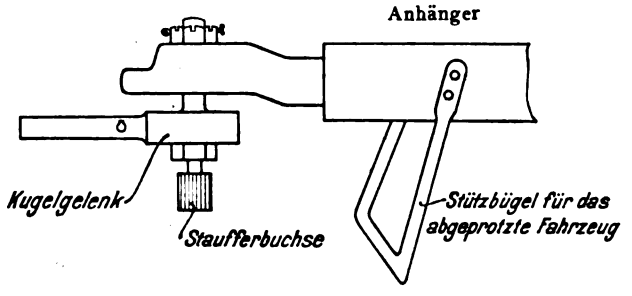
nur 25—30 cm freien Abstand vom Boden. Beim Durchfahren auch nur flacher Rinnen saßen derartige Wagen schon auf dem Tank fest. Da der Tank aber auf eine derartige Beanspruchung nicht eingerichtet war, gab er als der Klügere nach und ließ sein edles Blut in Strömen fließen. Durch Steinschlag enden derartige Tanks ebenfalls oft genug. Selbst die hartnäckigsten Gegner der hochliegenden Tanks mit natürlichem Gefälle haben sich schleunigst an den Einbau solcher Tanks gemacht. Man kann auch nicht sagen, daß die ewigen Verstopfungen des Reduzierventils, die Notwendigkeit, den Tank und seine Zuleitungen druckdicht zu halten, und die Verschmutzungen des Brennstoffes durch die Druckgase zur Beliebtheit hinterer tiefliegender Tanks beitragen. Das kleine Loch einer Gewehrkugel unterbindet die Zuleitung sofort. Bei hochliegendem Tank fließt in solchem Falle der Brennstoff ruhig weiter. Ein oberflächliches Verstopfen des Loches ist eine ausreichende und schnelle Reparatur.

Eine Neuerscheinung sind die zweirädrigen Anhänger für den Transport von 3 Verwundeten, die darin liegend oder sitzend untergebracht werden können. Die Anhänger können zwar nur auf sehr guten Straßen bei langsamer Fahrt verwendet werden, aber auch diese Eigenschaft gewährt schon sehr erfreuliche Vorteile. Interessant ist die Anhängevorrichtung, die vielleicht für die Verbindungen aller zweiteiligen Feldfahrzeuge bahnbrechend sein kann, wenn sie sich bewährt. Bisher wurden die beiden Teile derartiger Fahrzeuge durch Protzhaken und Protzöse verbunden.

Die Bewegungsfreiheit beider Teile gegeneinander wurde durch große Spielräume erreicht. Klappern und Abnutzung war die Folge der Spielräume. Bei neueren Fahrzeugen hat man es mit einem gefederten Protznagel versucht und konnte die Spielräume dadurch etwas verringern. Die neuen Anhängewagen sind mit Kugelgelenk verbunden. Alle schädlichen Spielräume fallen hierbei weg, und doch ist die leichte Beweglichkeit nach allen Richtungen eine bessere als bisher.



Bisherige Verbindung für Anhängewagen.



Neues Verbindungsgelenk für Anhängewagen.

Da ich im Felde weder Zeit noch Gelegenheit zur Verfolgung der Fachliteratur hatte, sondern nur das im Felde vorhandene zahlreiche und ständig wechselnde Material beobachten konnte, so mögen manche der von mir beobachteten Fehler auch schon daheim erkannt sein. Immerhin dürften dann meine Beobachtungen eine wertvolle Bestätigung dafür bieten, daß man sich auf dem richtigen Wege befindet.

Ueber den Härteversuch an Automobilkonstruktions-Stahl.

Von den im Automobil befindlichen Konstruktionsteilen aus geschmiedetem bzw. gewalztem Stahl, gleichgültig ob aus gewöhnlichem Kohlenstoffstahl oder aus einem der sogenannten legierten Stähle, wird bei der Fabrikation der größte Teil einer Wärmebehandlung unterzogen, um die physikalischen Eigenschaften zu verbessern. Diese Verbesserung bezweckt hauptsächlich eine Erhöhung der Zähigkeit und Festigkeit in der ganzen Masse des Konstruktionsteils, sowie eine Steigerung der Widerstandsfähigkeit gegen Verschleiß, durch Erhöhung der Oberflächenhärte bei gleichzeitig vorhandener noch genügend großer Zähigkeit im Kernmaterial.

Die Kenntnis über das Verhalten der Materialien bei der Behandlung in höheren Wärmegraden ist also außerordentlich wichtig, und kann die übliche Prüfmethode, das gewalzte und geschmiedete Stangenmaterial ohne vorhergehende Wärmebehandlung auf seine physikalischen Eigenschaften zu untersuchen, nicht genügen. So z. B. sollen die Teile mit zementierter und gehärteter Oberflächenschicht im Kern durch das Abschrecken aus höheren Wärmegraden wohl an Festigkeit gewinnen, aber doch noch genügend Bildsamkeit behalten, um bei der Beanspruchung insbesonde erdurch Stoß nicht ohne jede Deformation plötzlich zu brechen.

In den Lieferungsvorschriften verschiedener Behörden und industrieller Großbetriebe ist deshalb für die Abnahme der Hüttenerzeugnisse der Härteversuch vorgesehen, der im wesentlichen darin besteht, daß passend geformte Proben einer festgelegten thermischen Behandlung unterzogen werden.

Diese Versuche können in zwei Kategorien eingeteilt werden:

I. Die einen, die seit langer Zeit schon eingeführt sind, umfassen nur die weichen Stähle und besonders auch diejenigen Stahlsorten, die beim Gebrauch große und plötzliche Temperaturunterschiede (wie z. B. Dampfkesselblech) aushalten müssen. Der Versuch soll feststellen, daß der Einfluß des Härtens d. h. des plötzlichen Abschreckens aus höheren Wärmegraden begrenzt ist und die Härte des untersuchten Stahles sich nur in geringem Maße ändert. Z. B. die Proben (40 mm breit, von der Dicke des Bleches und 250 mm Länge) werden gleichmäßig bis zur Kirschrotglut erwärmt und dann in Wasser von ca. 25° gehärtet. Sie müssen hierauf derart gebogen werden, daß sich die inneren Kanten der beiden Enden glatt aneinander legen, ohne daß irgend ein Riß, Bruch oder sonstiger Fehler entsteht. In diese Kategorie würden also im Automobilbau besonders die für die Zementation bestimmten Materialien einzureihen sein, soweit nicht besonders hohe Anforderungen an Festigkeit und Zähigkeit gestellt werden.

II. Diejenigen, die auf Stahlsorten Anwendung finden, die nach der Wärmebehandlung zahlenmäßig festgelegte, vom Materiallieferanten garantierte Werte für Festigkeit, Formänderungsfähigkeit sowie Zähigkeit besitzen müssen. Z. B. soll durch die Härtung

Digitized by Google

in Oel von 20° bis 28° aus 850° und nachfolgendem Glühen bei 550° während einer halben Stunde und langsamem Abkühlen zu Raumtemperatur in Asche eine Streckgrenze von 9200 kg/2 cm und eine Festigkeit von 10500 kg/2 cm, eine Mindestdehnung von 10% sowie eine spez. Schlagarbeit von mindestens 10 mkg/2 cm, gemessen mit dem Charpy-Hammer an einem Stabe mit 30×30 mm Querschnitt, 4 mm Rundkerbe, 120 mm Auflägerlänge erreicht werden.

Von den Automobilmaterialien sind es also besonders die Vergütungsstähle (für Axen, Wellen, Lenkhebelwerk usw.) und die hochbeanspruchten Einsatzstähle (für Zahnräder, Kurbelwellen usw.), die dieser Versuchsart vor ihrer Verarbeitung unterzogen werden müßten.

Die Erfahrung an den bislang ausgeführten derartigen Untersuchungen hat gezeigt, daß die Durchführung des Härteversuches um so größere Schwierigkeiten bereitet, je empfindlicher die zur Temperaturmessung und zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften verwendeten Instrumente und Maschinen werden, und treten dieselben besonders dann unangenehm in Erscheinung, wenn die Versuche an verschiedenen Orten und von verschiedenen Personen auf Grund der schriftlich niedergelegten Vorschriften ausgeführt werden. Hierbei kommt es, obwohl der Härteversuch auf vollkommen logischen Schlüssen aufgebaut ist, leicht zu Uebertreibungen.

Es dürfte deshalb von Interesse sein, die näheren Umstände, die beim Härteversuch vorherrschen, kurz zu betrachten.

Der Erfolg der Härtung wird theoretisch von zahlreichen Ursachen beeinflußt:

1. Chemische Zusammensetzung.
2. Ursprüngliche Struktur des Stahles.
3. Erwärmung: a) Dauer der Erwärmung,
   b) Geschwindigkeit der Erwärmung,
   c) Höchsttemperatur der Erwärmung.
4. Temperatur, aus der die Abschreckung erfolgt.
5. Geschwindigkeit der Abschreckung:
   a) Dimensionen des Härtegutes,
   b) Zustand der Oberfläche,
   c) Art des Abschreckbades,
   d) Temperatur des Abschreckbades,
   e) Volumen des Abschreckbades,
   f) Bewegung des Bades oder des Stückes während des Abschreckens,
   g) Die Temperatur des Stückes bei der Entfernung aus dem Abschreckbad,
   h) Unglückliche Zufälligkeiten.

Aus dieser Aufstellung ersieht man sofort, daß zur Festlegung von Ausführungsvorschriften für den Härteversuch zahlreiche Schwierigkeiten auftreten. Besonders trifft dies für die Wahl und die Messung der Härtetemperatur zu.

Für die Wahl der Härtetemperatur ist vor allem die Veränderlichkeit der mechanischen Eigenschaften des Stahles in Abhängigkeit von der Härtetemperatur maßgebend. Soweit das Gesetz dieser Veränderlichkeit nicht bereits durch zahlreiche Versuche bekannt ist, sind systematische Versuche zu diesem Zwecke vorzunehmen.

Grundsätzlich gilt für die im Automobilbau gewöhnlich verarbeiteten Stahlsorten (nach ihrer Struktur „perlitische Stähle" bezeichnet), daß unterhalb einer bestimmten Temperatur die Härtung keine Aenderung der gewöhnlich bestimmten Materialeigenschaften herbeiführt. Oberhalb dieser Temperatur tritt jedoch im Bereich eines gewissen Temperaturintervalles eine durchgreifende Veränderung der mechanischen Eigenschaften ein, und ändern sich dieselben oberhalb dieses Intervalles in einem mehr oder weniger ausgedehnten Bereich der Abschrecktemperatur gar nicht oder sehr wenig. Dieser letztere höchstgelegene Bereich ist für die praktische Ausführung der Wärmebehandlung maßgebend.

Erwärmt man ein Stück Stahl und beobachtet dabei die Temperatur in Abhängigkeit von der Zeit, dann bemerkt man, daß nach Erreichen einer bestimmten Temperatur eine Verzögerung in der Erwärmung, trotz gleichbleibender Wärmezufuhr von außen, eintritt. Bei weiterer Steigerung der Temperatur beobachtet man bei bestimmten Stahlsorten, je nach Zusammensetzung, zwei weitere mehr oder weniger hoch gelegene und ausgeprägte Verzögerungen.

Die erste Verzögerung liegt bei den reinen Kohlenstoffstählen bei 700° und wird durch Zusätze von Nickel, Chrom, Wolfram usw. bei den sogenannten legierten Stählen etwas erniedrigt. Die Feststellung dieser Temperatur verursacht keine weiteren Schwierigkeiten, da die thermische Erscheinung und die Veränderung der mechanischen Eigenschaften der aus dieser Temperatur gehärteten Stücke, sehr deutlich auftreten.

Die Temperaturen des oben erwähnten nützlichen Intervalles jedoch variieren bei den verschiedenen Stahlsorten sehr wesentlich.

Zur Festlegung der Abschrecktemperatur des Härteversuches ist also für jede einzelne Stahlsorte eine geschlossene Reihe von Härteversuchen nebst Bestimmung der mechanischen Eigenschaften vorzunehmen.

Für weiche Kohlenstoffstähle beträgt die unterste Temperatur des nutzbaren Intervalles 800°, und ist die einzuhaltende Härtetemperatur beim Härteversuch auf einige Grad genau festzulegen, um vergleichbare Resultate der an verschiedenen Orten vorgenommenen Versuche zu erhalten.

Aus dem Vorerwähnten ist ohne weiteres erklärlich, daß das Probestück seinem ganzen Volumen nach vollkommen gleichmäßig erwärmt werden muß, was nur durch Konstanthalten der Abschreckungstemperatur während einer für die Masse des Stückes genügend großen Zeit, möglich ist.

Der Härteeffekt ist abhängig von der Geschwindigkeit der Abkühlung, und ist die Bedeutung der Beschaffenheit des Abschreckbades leicht ersichtlich. Z. B. ergab die Härtung von Proben der gleichen Stahlsorte aus 800° in Wasser von verschiedener Temperatur oder kaltem Oel folgende Resultate:

	Abschreckbad	Festigkeit	Dehnung
Wasser	15°	111,7 kg/mm2	0,5 %
	50°	95,0	4,5
	75°	86,3	5,5
	100°	66,8	17,0
Oel von	15°	92,1	7,5

Bei der Festlegung der Vorschrift für den Härteversuch ist also zu beachten, daß die Erwärmung des Probestückes in Abhängigkeit von der Zeit derart geregelt wird, daß die zahlenmäßig festgelegte Härtetemperatur dem ganzen Volumen nach vorhanden ist und die Abschreckung mit bekannter Geschwindigkeit erfolgt.

Es drängt sich die Frage auf, ob die praktische Ausführung eines derart genau vorgeschriebenen Härteversuches nicht allzugroße Schwierigkeiten bereitet.

Digitized by Google

In einem modernen Härtereibetriebe einer Automobilfabrik sind aber die Anforderungen an die Gewissenhaftigkeit der Arbeiter in Bezug auf Einhalten der bestehenden Härtevorschriften (Temperatur der Wärmebehandlungen, Dauer der Wärmeeinwirkung) bereits sehr hohe, so daß es nicht zweifelhaft erscheint, daß eine, in sämtlichen Einzelheiten festgelegte Härteoperation dauernd richtig ausgeführt werden kann.

Zur Temperaturmessung wird meist das thermoelektrische Verfahren (Pyrometer nach Le Chatelier) benutzt, das bekanntlich darauf beruht, daß beim Erhitzen der Lötstelle zwischen zwei Metallen eine thermoelektrische Kraft entsteht, die mit der Zunahme des Temperaturunterschiedes zwischen dieser Lötstelle und den freien Enden, (sog. Kaltlötstelle) der gewöhnlich in Drahtform verwendeten Elemente, wächst. Diese Pyrometer sind außerordentlich einfach und bequem im Gebrauch, so daß sie in der Härtereitechnik des Automobilbaues fast ausschließlich zur Verwendung gelangen.

Die auf Aenderung des elektrischen Widerstandes von Metallen, auf optischen oder kalorimetrischen Erscheinungen beruhenden Instrumente sind seltener anzutreffen.

Die Messung des Spannungsgefälles geschieht durch Präzisions-Galvanometer. Durch die Eichung werden dessen Angaben zu den jeweiligen Temperaturen in Celsiusgraden in Beziehung gebracht und in der Eichtabelle (event. durch die physikalische technische Reichsanstalt) gegenüber gestellt, oder direkt auf der Skala des Instrumentes angegeben. Da die Temperaturangabe, wie bereits erwähnt, von dem Spannungsgefälle zwischen Heißlötstelle und Kaltlötstelle abhängt, so ist klar, daß die Temperatur der Kaltlötstelle die gleiche Höhe wie bei der Eichung besitzen oder, wenn dies nicht der Fall ist, eine entsprechende Korrektion eintreten muß. Es ist also die Kaltlötstelle derart anzubringen, daß deren Temperatur durch Quecksilberthermometer bequem gemessen und konstant gehalten werden kann. Ist dies aus örtlichen Gründen nicht möglich, oder müßten hierzu die Drähte des Elementes ungewöhnlich lang gewählt werden, was schon mit Rücksicht auf den hohen Preis derselben (in Betracht kommen hauptsächlich Platin und Platinlegierungen für Temperaturen über 800°) nicht angängig ist, so verwendet man als Anschluß an die Kaltlötstelle eine sog. Kompensationsleitung, die aus billigen Metallegierungen hergestellt ist und dasselbe Spannungsgefälle für gleiche Temperaturunterschiede ergibt, wie z. B. das Element Platin-Platinrhodium.

Durch den Gebrauch tritt eine Aenderung in dem Metall beziehungsweise in den Metallegierungen und damit auch der thermoelektrischen Eigenschaften ein, so daß von Zeit zu Zeit eine Kontrolle notwendig ist. Dies läßt sich auf einfache Weise durch die Messung des bereits bekannten Schmelzpunktes reiner Metalle (wie z. B. Silber) mit Hilfe des zu kontrollierenden Elementes ausführen.

Die Feststellung der Temperatur durch die Beobachtung der Glühfarbe ist für die Zwecke des Härteversuches nicht anwendbar. Dagegen kann aus dem Umstand, daß sämtliche Körper, gleichgültig welcher Farbe, in der Rotglut gleiche Färbung zeigen, Kontrolle geübt werden, ob der zu erwärmende Körper dieselbe Temperatur besitzt wie das möglichst nahe befindliche Thermoelement.

Durch diesen Vergleich können bereits sehr geringe Temperaturunterschiede von einem normalen Auge festgestellt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn die Proben in einem Ofen erhitzt werden, dessen Temperatur nicht an allen Stellen gleich ist, also die Angaben des Thermoelementes bzw. Galvanometers wesentlich von der Temperatur der Probe abweichen. Die Zeit der Erwärmung hängt neben dem Volumen der Probe auch von der Bauart des Ofens ab und ist, nachdem die Glühfarbe des Thermoelementes erreicht ist, die Erwärmung bei der festgelegten Abschrecktemperatur während einer genügend langen Zeit vorzunehmen. Diese Schwierigkeiten sind bei Verwendung geschmolzener Metalle (z. B. Blei usw.) oder Salze (z. B. Mischung von Bariumchlorid und Kaliumchlorid usw.) in einem feuerfesten Tiegel, der durch Holzkohlenfeuer, Gasflamme, elektrischen Strom usw. erwärmt wird, leicht zu vermeiden.

Das Thermoelement und die Probe tauchen in die Schmelze ein und nehmen in kurzer Zeit deren Temperatur an, die durch Umrühren durchaus gleichmäßig verteilt ist. Bei der Verwendung von Salzen haften dieselben der Probe bei dem Herausnehmen aus dem Schmelzbade etwas an und verhindern die volle Einwirkung der Abschreckflüssigkeit. Die Erniedrigung der Abschreckwirkung, gemessen durch die Bestimmung der Härteziffern, (Brinellprobe oder Shoreprobe) beträgt maximal 20 %.

Um stets das gleiche Resultat der Härtung zu erzielen, ist den Eigenschaften der Abschreckflüssigkeit, wie chemische Beschaffenheit, Temperatur vor und nach dem Abschrecken, Mindestvolumen, Art der Bewegung der Probe in dem Bade usw., besondere Beachtung zu schenken. Es ist jedoch nicht nötig besondere Kunststücke, wie z. B. Zugabe von Salzen, Mischung verschiedener Flüssigkeiten, anzuwenden. Nach Abschreckwirkung geordnet kommen hauptsächlich folgende Flüssigkeiten in Betracht:

Wasser verschiedener Wärmegrade,
Glycerin,
Pflanzenöl,
Mineralöl.

Angesäuertes Wasser, destilliertes Wasser und Brunnenwasser gleicher Temperatur haben gleiche Wirkung, ebenso ist der Unterschied zwischen Rüböl, Petroleum und Mineralöl angenähert gleicher Dünnflüssigkeit für die Abschreckwirkung unbedeutend.

Soll durch den Härteprozeß, z. B. bei Spezialstählen des Automobilbaues, erreicht werden, daß die mechanischen Eigenschaften (Festigkeit, Formänderungsvermögen, wie Dehnung und Kontraktion) in engen zahlenmäßig festgelegten Grenzen variieren, so folgt der Härtung meist noch eine nach Temperatur und Zeit präzisierte Glühung, das sog. Anlassen, mit nachfolgendem, mehr oder weniger raschem Abkühlen bis zu Raumtemperatur.

Für diese Operation sind die gleichen Vorsichtsmaßregeln zu beachten wie für die Härtung.

Aus diesen Darlegungen ersieht man wohl, daß es für die Härterei einer modernen Automobilfabrik bzw. deren Materialkontrolle keine nennenswerten Schwierigkeiten bereitet, zur Abnahme der Stahlsorten den Härteversuch anzuwenden.

Da der größte Teil der verarbeiteten Stähle einer Wärmebehandlung unterzogen werden muß, so ist es erstaunlich, daß für die betreffenden Materialien, wenn überhaupt, Vorschriften über deren mechanische Eigenschaften nur in Bezug auf das gewalzte oder geschmiedete, sowie geglühte Material bestehen und das Verhalten desselben bei der Wärmebehandlung gänzlich außeracht gelassen wird.

In Würdigung dieser Sachlage findet man in den Preislisten vieler Stahllieferanten Festigkeits-Zahlenwerte nicht nur für den

Digitized by Google

unbehandelten, d. h. gewalzten und geglühten, sondern auch für den nach spezieller Vorschrift gehärteten, bzw. vergüteten Zustand. Die Gleichmäßigkeit der im Automobilbau verarbeiteten Stahle sowie die Sicherheit, die vorgeschriebenen Festigkeits-Zahlenwerte zu erreichen, sind von ausschlaggebender Bedeutung und kann hierüber in erster Linie der Härteversuch Aufschluß geben und hierfür Gewähr leisten.

Es ist deshalb wohl der Mühe wert, die Angelegenheit näher ins Auge zu fassen und passende Vorschriften im Verein mit den Lieferanten auszuarbeiten. Wie viel Zeit, Geld und Aerger hätte schon erspart werden können, wenn die Materialien, vor allem die einer Wärmebehandlung zu unterwerfenden, vor ihrer Verarbeitung richtig, wenn auch nur durch Stichproben, geprüft worden wären? Denn in den meisten Fällen treten die Materialfehler doch erst bei der Wärmebehandlung, d. h. nach nahezu vollendeter mechanischer Bearbeitung oder erst nach kurzer Betriebnahme im fertigen Wagen, zutage.

Bei beiderseitigem guten Willen und gewissenhafter, sinngemäßer Ausführung der Prüfungsvorschriften wäre es wohl möglich, das erstrebenswerte Ziel zu erreichen.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Automobils für die Schweiz.

Von E. Rohr, Hoteldirektor.

Den nachstehenden Aufsatz fanden wir in der Hotel-Revue des Schweizer Hoteliervereins und erhielten von dem Herrn Verfasser und vom Verlage die Genehmigung des Abdrucks.

Es ist kaum möglich, den umsichtigen und vortrefflichen Ausführungen noch etwas hinzuzufügen. Es erhebt sich hier eine Schweizer Stimme, die das frei und unumwunden ausspricht, was jedem unserer Mitglieder, die die Schweiz besuchten, auf der Zunge liegt. Tatsächlich sahen wir uns oft genötigt, den Mitgliedern von einer Fahrt in die Schweiz abzuraten. Wir wissen sehr wohl, daß es nicht eigentlich die Hotelbesitzer sind, welche die im allgemeinen unfreundliche Aufnahme, die die Motorfahrer in den letzten Jahren in den einzelnen Kantonen gefunden haben, vertreten. Der Aufsatz spricht aber auch nicht bloß vom Standpunkt der Hotelbesitzer aus, sondern er wendet sich an die gesamte Bewohnerschaft. Wir können nur wünschen, daß diese Ausführungen in der Schweiz die weiteste Verbreitung finden und dahin wirken, daß allgemein der Automobilfrage in der Schweiz eine objektivere Beurteilung zuteil wird, welche Vorzüge und Nachteile dieses neuen Verkehrsmittels abwägt. Das Automobil hat in der verhältnismäßig kurzen Zeit seines Bestehens fortgesetzt Verbesserungen erfahren, und wird unausgesetzt seine Vervollkommnung angestrebt. Der Herr Verfasser denkt auch daran, Mittel zu schaffen, um solche Verbesserungen zu fördern. Man bedenke, wie ausgezeichnete Erfolge die von unserem Verein protegierte Staubbekämpfung durch Teerung der Straßen aufzuweisen hat. Wir haben im Jahre 1909 die durch den Grunewald bei Berlin führende Havel-Chaussee unter Anwendung verschiedener Systeme geteert. Die Forstverwaltung hat inzwischen Sorge getragen, daß jetzt fast sämtliche Wege in dem einst so staubigen Grunewald geteert und damit die Staubaufwirbelung verhindert worden ist. Das Verfahren ist verhältnismäßig wenig kostspielig und der Vorteil groß. Welche Aussicht, wenn wir in der Schweiz auch einst durchweg auf geteerten Straßen fahren werden!

Nähere Mitteilungen über die von uns angestellten Probeteerungen werden Interessenten gern zur Verfügung gestellt.

* * *

Von jeher hat es sich die „Hotel-Revue", als Organ des Schweizer Hotelier-Vereins, zur Aufgabe gemacht, Aufklärung und Belehrung in ihren Spalten zu bringen, wenn es galt, einem Vorurteil oder einer Hintansetzung des Automobils als Verkehrsmittel zu begegnen.

Mit Interesse bin auch ich, als Abonnent, jeweils diesen Ausführungen gefolgt, habe ich doch in meinem Wirkungskreise an einer der stärksten Verkehrsadern des Südtirols, dem Dorado des Automobilverkehrs, beste Gelegenheit, Vor- und Nachteile dieses modernen Verkehrsmittels im eigenen Betriebe kennen zu lernen.

Mehr und mehr hat sich das Automobil seinen Weg gebahnt, und wenn es vor wenigen Jahren noch ein Privilegium nur der bestsituierten Gesellschaftsklassen war, mit Privatautomobil zu reisen, wenn die Kategorie der Mietautomobile, Taxameter-, Post- und Gesellschaftsautomobile usw. sich damals noch im ersten Entwicklungsstadium befand, so hat seither die Industrie auf diesem Gebiete einen Aufschwung genommen, der wohl von wenig andern Industriezweigen an Mannigfaltigkeit und Fruchtbarkeit übertroffen worden ist.

Mag auch dieser Aufschwung in unserer Schweiz, wo an Berg- und Talbahnen, Tramways usw. des Guten oft nur zu viel getan wurde, dem allgemeinen Publikum weniger vor Augen treten, so macht sich die durch das Automobil hervorgerufene Verkehrsentwicklung um so mehr bemerkbar in Ländern, die ein weniger weitverzweigtes Schienennetz aufweisen und die sich deshalb an die althergebrachten Verkehrswege, die Kunststraßen, halten müssen.

Wohl kaum ein Land hat sich durch kluge Anpassung und Ausnützung dieses neuen Verkehrsmittels in wenigen Jahren einen solchen Aufschwung und eine solche Steigerung des Fremdenverkehrs, und damit der wirtschaftlichen Einnahmequellen geschaffen wie das Tirol. Wenn dasselbe als Konkurrenzland der Schweiz immer ernstlicher in die Schranken tritt und sich Jahr für Jahr einen stärkeren Reisestrom sichert, der sich zum Großteil von der Schweiz abwendet, wenn Orte wie Bozen, Meran, Innsbruck u. a., als Zentralpunkte mit Jahresbetrieb, und Höhenkurorte, wie San Martino di Castrozza, Karrersee, Cortina d'Ampezzo u. a. als Sommerstationen Besuchsziffern aufweisen, die altbekannten schweizerischen Fremdenzentren und Höhenkurorten in keiner Weise nachstehen, so hat es diesen gewaltigen Aufschwung nicht zum wenigsten der weitsichtigen Förderung und Nutzbarmachung des Automobils zu verdanken, das den Großteil der Verkehrsstraßen beherrscht.

Auf den Tiroler Alpenstraßen, die mitten ins Herz der herrlichen Hochgebirgswelt sich ziehen, wie Stilfserjochstraße (2760 m), Jaufenpaß (ca. 2100 m), Rollerpaß (2000 m), neue Dolomitenstraße, Karrerpas (1750 m), Pordoijoch (2250 m), Falzaregopaß (2100 m) und viele mehr, bewegen sich in der Saison große Kolonnen von Privatautomobilen, Post- und Gesellschaftsautos, die an Personenfrequenz mancher Eisenbahn wohl anstehen würden, und dabei sei bemerkt, daß sowohl der Wagen- und Pferdepostverkehr als auch der Fußtouristenverkehr stets sich

Digitized by Google

noch in lebhaftem Rahmen bewegt, wenn auch in etwas beschränkterem Maße wie früher.

Wenn diese angeführten Verhältnisse noch einen Zweifel aufkommen lassen über den Wert des Automobils als modernes Verkehrsmittel, so mag als weiterer Beweis die Vielseitigkeit der Verwendung angeführt werden, die das Automobil in den verschiedensten Formen beim gegenwärtigen erbitterten Weltkriege findet. Mehr als je wird das Automobil auch nach dem Friedensschluß seinen Siegeslauf fortsetzen und als beliebtes, äußerst bequemes Verkehrsmittel sowohl die Landstraße wie die Gebirgspässe befahren, nimmt doch von Jahr zu Jahr die Zahl der Familien zu, die nur noch im Automobil reisen.

Aufgabe und Pflicht eines jeden Landes ist es, diesem Zuge der Zeit Rechnung zu tragen, und den Anteil, den das Automobil als Förderer des Reiseverkehrs bringt, als reiche Einnahmequelle zu sichern. Daß in dieser Hinsicht die Schweiz als die altbewährte Hochburg des Fremdenverkehrs und der Touristik nicht hinter andern Ländern zurückbleiben darf, liegt auf der Hand, um so mehr, als sie sich in Handel, Industrie und Bildungswesen einen ehrenvollen Platz gesichert hat und sich stolz neben die nachbarlichen Großmächte des Handels und der Industrie stellen darf; war doch unsere Landesausstellung ein beredtes Zeugnis schweizerischen Könnens und schweizerischer Arbeit.

Entgegen der sonst stets bewiesenen fortschrittlichen Gesinnung haben verschiedene schweizerische Behörden bis dahin eine in vielen Kreisen nicht gebilligte Zurückhaltung gegen das Auto an den Tag gelegt. Die Art und Weise, wie verschiedene Kantone den Automobilverkehr unterbinden, durch Verbote und hemmende Verkehrs- und Kontrollbestimmungen teilweise ganz unterdrücken und teilweise nur in sehr beschränktem Maße zur Entfaltung gelangen lassen, hat dem Fremdenverkehr sowohl wie verschiedenen interessierten Industriezweigen starken Abbruch getan. Nur zu oft begegnet man bei Hotelgästen in den automobilfreundlichen Nachbarländern der frei geäußerten Ansicht, daß man gegenwärtig in der Schweiz mit Automobil nicht reisen könne und oft mit Bedauern dieselbe meide, trotz ihrer vielen Vorzüge. Sogar die Frage einer Boykottierung unseres Landes ist von großen Automobilvereinigungen unserer Nachbarstaaten aufgeworfen worden. Wenn auch ein solch ernster Schritt gegenüber einem gastfreien Lande kaum zur Tatsache werden dürfte, so erheischt die Angelegenheit doch energisches Studium und rasche Abhilfe der diesbezüglichen Uebelstände.

Betrachten wir einmal oberflächlich, welche Einnahmen ein Automobil mit seinen Insassen der Schweiz bringt. Als mittlere Annahme dient mir ein Auto mit drei Passagieren und einem Chauffeur. Für Lebensunterhalt resp. tägliche Ausgabe im Hotel für Logis und die drei Hauptmahlzeiten rechne ich Fr. 18.— pro Person, für den Chauffeur Fr. 10.—, Garage Fr. 3 —, für Unterhalt des Autos an Benzin, Oel und Fett durchschnittlich Fr. 20 — pro Tag; somit eine Tagesausgabe von Fr. 87.—. Wenn nun nach zollamtlicher Statistik laut Nr. 41 der „Hotel-Revue“ vom 11. Oktober 1913 in den zwei Monaten Juli und August 1913 total 3830 Autos auf Schweizergebiet eingetreten sind, so ergibt sich hierfür eine tägliche Einnahme von etwa Fr. 333 200.— nur an Hotelrechnung (Logis und Mahlzeiten) und an Garage, Benzin und Oel. Wenn wir die mittlere Aufenthaltsdauer dieser Automobilgäste mit einer Woche annehmen, so ergibt dies eine Einnahme von etwa Fr. 2 332 500.—, welcher Betrag zu etwa einem Fünftel dem Handelsstande für Benzin und Oel zufließen würde und zu etwa vier Fünfteln der Hotelindustrie und durch diese wieder der Landwirtschaft, dem Handels- und Gewerbestande. Wenn wir im ferneren in Betracht ziehen, daß zu dieser notwendigsten Ausgabe für den täglichen Unterhalt noch die Ausgaben für Genußmittel, Vergnügen und Unterhaltung, Toiletten, Kleider, Liebhabereien, Andenken usw. kommen, die wir mit Fr. 10.— pro Person und pro Tag als sehr bescheiden annehmen dürfen, und weiter als tägliche Ausgabe für Reparaturen des Autos, Ersatz an Pneumatik sowie für Karten und Sportausgaben weitere 15 Fr. ansetzen, ergibt sich eine weitere Einnahme von Fr. 45.— pro Tag, entsprechend etwa Fr. 172 500 — für obige Anzahl Kraftwagen, welcher Betrag für den Aufenthalt einer Woche wiederum eine Summe von Fr. 1 206 500.— ergibt zugunsten der verschiedenen Industrien und Gewerbe. Diese Gesamtsumme von zusammen Fr. 3 539 000.— ergibt sich aus dem statistisch nachgewiesenen Besuch an ausländischen Automobilen für die zwei Monate Juli und August. Nach amtlicher Zollstatistik (Hotel-Revue Nr. 9, 27. II. 15) betrug die Zahl der in die Schweiz eingetretenen fremden Automobile im Jahre 1913 total 10 542, was bei obiger Annahme einer approximativen Roheinnahme von annähernd **10 Millionen** entspricht. Gewiß ein beachtenswerter Faktor im volkswirtschaftlichen Leben der kleinen Schweiz.

Welches sind nun die Faktoren, die bei uns speziell das Mißtrauen und den Widerstand gegen eine freie Entwicklung des Automobilverkehrs hervorgerufen haben?

Wohl der einzige stichhaltige Grund scheint in der Beschaffenheit unseres Straßennetzes zu liegen, welches im allgemeinen als für den intensiven Automobilverkehr ungeeignet erklärt wird und in Wirklichkeit auch einen Vergleich mit den Verkehrswegen unserer Nachbarn, speziell Deutschland, Frankreich und Oesterreich nicht stand hält, wenngleich anderseits, meiner Erfahrung nach, auch im Tirol einige Straßen und sogar Gebirgsstraßen zweiter Klasse einen lebhaften Automobilverkehr aufweisen, der sich ebenso gut auf unsere Straßen im gegenwärtigen Zustande übertragen lassen würde. Ein weiterer Grund der Abneigung liegt in den verschiedenen Begleiterscheinungen des Autos: Staub, Benzingeruch und Lärmen durch Signale. Im weiteren sind die Landbevölkerung im allgemeinen sowie gewisse Berufskategorien, wie Kutscher, Fuhrleute, Pferdehalter, die ihre Interessen bedroht sehen, ausgesprochene Gegner des Automobils.

Vorkehrungen und gesetzliche Bestimmungen zur wirksamen Besserung dieser Verhältnisse, zur Erleichterung des Automobilverkehrs sowie Inschutznahme der eventuell zu Schaden kommenden Interessen sind Sache der eidgenössischen und kantonalen Behörden und kann hier nur auf diesbezügliche Verordnungen und Zustände unserer Nachbarländer hingewiesen und diesbetreffende Anregungen gemacht werden.

Diese Verkehrsfrage ist von so großer Tragweite und Bedeutung, daß sie wohl eingehender Beachtung wert ist. Verbesserung und Anpassung des Straßennetzes, Breiterlegung, wo notwendig, und vor allem besserer Unterhalt und Instandhaltung derselben, vereint mit Bekämpfung der lästigen Staubplage, das sei die Losung. Es fehlt beim heutigen hohen Stand der Ingenieurkunst auch nicht am Können, sondern am Wollen, und in erster Linie allerdings an den notwendigen Mitteln. Der Schwerpunkt der ganzen Lösung ist natürlich die Kostenfrage und können die erforderlichen großen finanziellen Opfer billigerweise nicht nur einzig dem gewöhnlichen Steuerzahler aufgehalst werden, sondern es sollen auch diejenigen dazu beigezogen werden, die diese großen Kosten verursachen, die Automobilfahrer. Daß auch

Digitized by Google

anderorts die Automobilkreise angehalten werden, zu den Kosten der Straßenherstellung und des Unterhaltes beizutragen, dafür mag folgendes Beispiel dienen.

Auf der neuen, 140 km langen Dolomitenstraße, die von Bozen über Karrersee, Canazei, Pordoijoch, Cortina nach Toblach führt, wird von verschiedenen Gemeinden ein regelmäßiger Straßenzoll erhoben, der für die ganze Strecke pro Auto etwa 32 Kr. ausmacht. Wenn nun auch der Wegzoll in dieser Form an den althergebrachten Schlagbaum erinnert und eine rückständige Einrichtung ist, so beweist doch die Tatsache, daß dieser hohe Betrag allgemein ohne Umstände bezahlt wird, daß der Automobilfahrer bereit ist, Opfer zu bringen, wenn ihm dadurch Garantie geboten wird für tadellos unterhaltene Straßen, die für die Erhaltung der teuren Pneumatiks ebenfalls von großem Einfluß sind.

Wie wäre es nun, wenn ein Straßenbeitrag erhoben würde in folgender Weise: Bei Eintritt der ausländischen Autos an der Grenze würden beispielsweise 10 Fr. erhoben für die Dauer des ersten Monats. Für jeden weiteren Monat des Aufenthaltes in der Schweiz ein weiterer Straßenbeitrag von 4 Fr.

Bei der eingeführten Zahl der 10 542 Automobile pro 1913 würde sich ein Betrag von 105 420 Fr. ergeben. Nehmen wir an, daß von den rund 10 550 ausländischen Autos nur etwa 25 Prozent einen zweiten Monat in der Schweiz verweilen, so ergibt sich hierfür ein weiterer Straßenbeitrag von $2\,640 \times 4 =$ etwa 10 560 Fr. Nehmen wir nun auch für die in der Schweiz stationierten Automobile einen Ansatz von 3 Fr. pro Monat an, so würden sich für je 1000 Autos pro Jahr 30 000 Fr. ergeben. Wie groß die Zahl der Kraftwagen in der Schweiz ist, entzieht sich meiner Kenntnis. Angenommen, es seien deren 6000, so würde obiger Modus einen Straßenbeitrag von etwa 180 000 Fr. ergeben. Zusammen mit dem Beitrag der ausländischen Autos also etwa 300 000 Fr. pro Jahr, womit sich gewiß schon etwas machen ließe.

Ob eine Benzinsteuer für das dem Automobil dienende Benzin am Platze wäre, weiß ich nicht zu beurteilen, dagegen sei erwähnt, daß dasselbe in Oesterreich staatlich besteuert ist, was, wenn ich nicht irre, auch in Italien der Fall ist. Auch aus einem eventuellen Steuerertrag auf Benzin wäre eine teilweise Subventionierung der Bestrebungen gegen die Staubplage wohl angewendet.

Der Steuerbetrag an den Staat in Oesterreich-Ungarn beträgt etwa 14 Heller pro Kilo Benzin, was natürlich den Benzinpreis stark beeinflußt, und beträgt beispielsweise der Preis, den ich bei faßweisem Bezug in Bozen an der Bahnlinie auslegen muß (als Wiederverkäufer an meine Automobilgäste), Kr. 68.— bis 76.— pro 100 Kilo, entsprechend etwa 48 bis 52 Heller pro Liter.

Daß auch diese staatliche Verteuerung des Automobilbetriebes ohne Einfluß blieb auf dessen gewaltige Entwicklung, mag erneut ein Beweis sein für die Beliebtheit dieses neuen Verkehrsmittels.

Die Eliminierung der Nachteile durch die Staubplage muß natürlich Hand in Hand gehen mit der Verbesserung der Straßen im allgemeinen. Benzingeruch, Lärm durch schrille und unangenehme Signale sowie rasches Fahren durch Ortschaften speziell können natürlich einem Kurort, dessen Gäste Erholung in guter Luft und idyllischer Ruhe suchen, Schaden zufügen, aber auch hier kann durch Fahrverordnungen Remedur geschaffen werden, und es wird auch hier mit Zuhilfenahme des Schweizerischen Automobilklubs ein beiden Teilen Rechnung tragender Mittelweg gefunden werden, der schikanöser und kleinlicher Behandlung gegenüber den Automobilisten vorbeugt, gleichzeitig aber die Bevölkerung vor Uebergriffen und vor rasendem Fahren schützt.

Auch betreffend letzteren Nachteil hat das Tirol, das früher in bezug auf Fahrgeschwindigkeiten dem Automobil fast unbeschränkte Freiheit ließ, die Notwendigkeit einer gesetzlichen Regulierung eingesehen und hat nun das Fahrtempo auf ein vernünftiges Maß reguliert, das je nach Umständen festgelegt und gut sichtbar affichiert ist. Fahrverordnungen wie allgemeine Vorschriften und diesbezügliche gesetzliche Taxierungen sollten jedem Automobilisten bei Eintritt in die Schweiz eingehändigt werden.

Ein weiterer Nachteil des Automobilverkehrs, der gerne ins Treffen geführt wird, und der sich allerdings auch im Tirol stark fühlbar gemacht hat, ist der, daß durch die leichte Bewegungsfähigkeit des Automobils nur verhältnismäßig wenige größere, zentral gelegene Orte frequentiert werden, während dazwischen liegende kleinere Orte ihre frühere starke Frequenz eingebüßt haben. Dieser Nachteil hat auch im Tirol an verschiedenen Orten Verstimmung und Gegenströmungen gegen das Auto hervorgerufen; indessen ist dieser Nachteil klein im Vergleich zu den wirtschaftlichen Vorzügen, und er tritt wohl nur in viel kleinerem Maße auf, als dies bei der Erstellung von Bahnlinien jeweils der Fall ist. Ferner mag dazu bemerkt werden, daß bei uns die Verhältnisse diesbezüglich noch günstiger liegen als im Nachbarlande, da zufolge der günstigen Eisenbahnlinien die dort so allgemein in Betrieb stehenden Post- und Gesellschaftsautos bei uns kaum in Betracht kommen werden.

Nun zum Schlusse möchte ich nicht verfehlen, noch auf den Artikel in No. 26 der „Schweizer Hotel-Revue" vom 27. Juni v. J. „Wehret den Anfängen" hinzuweisen. Die Uebelstände, die dort mit Recht gerügt sind, treten auch im Tirol mit großer Hartnäckigkeit auf. Große und kleine Automobilverbände, lokale Klubs, Garagen, Benzin- und Pneumatikfirmen beglücken den Hotelbesitzer in periodischer Regelmäßigkeit mit Ausnahmeofferten und Gratisempfehlungen aller Art in Führern und Zeitschriften. Klubschilder und Plakate werden als unfehlbare Zugmittel zum Selbstkostenpreis oder gegen Leistung eines Jahresbeitrages angeboten, wobei Beiträge von Kr. 3.— bis 25.— und mehr erhoben werden. Schwer ist es, aus diesem Chaos von Offerten auch nur einigermaßen etwas Nützliches, dem Zwecke als praktische Reklame Dienendes herauszufinden, und große Summen gehen so dem Hotelier zwecklos verloren. In Sachen Klubschilder, Plakate etc. wäre wohl das beste Radikalmittel, wenn die Mitglieder des Schweizer Hotelier-Vereins solidarisch sich einigten, solche nur vollständig kostenlos und gutfindend zu placieren.

Eine Frage von noch größerer Wichtigkeit ist die ebenfalls in erwähntem Artikel berührte Unsitte der Freihaltung der Chauffeure. In dieser Frage sollte in erster Linie durch festen Tarif, der Klasse der Hotels entsprechend, sowohl für Chauffeure wie Garage, von vorneherein jedem Mißbrauch vorgebeugt werden.

Die Zumutungen, die in dieser Hinsicht an den Hotelbesitzer gestellt werden, sind oft unglaublich. Einer verlangt freie Garage, ein zweiter ist willens, die Garage zu bezahlen, dagegen ist für ihn als Chauffeur freie Wohnung und Be-

Digitized by Google

köstigung selbstverständlich. Ein dritter will überhaupt alles umsonst haben, und als Grund hierfür heißt es stets, sonst ziehe ich mit der Familie in ein anderes Hotel.

Häufig auch kommen Zumutungen anderer Form: Garage und Essen bezahle ich aus eigener Tasche, dagegen wollen Sie Zimmer und Getränke der Rechnung meiner Herrschaft bei deren Preisen zuschlagen! so sagt ein Chauffeur. Ein ganz Schlauer läßt seine Rechnung für Garage und Unterhalt der Herrschaft aufschreiben und verlangt vom Hotelier eine Provision in barer Münze. Ein anderer wünscht Benzin ebenfalls mit 10 % Provision in seine Tasche, und so sind der Zumutungen viele, die sowohl Mietchauffeure wie auch Privatchauffeure, die von ihrer Herrschaft ein Tagesfixum für Unterhalt beziehen, und die sich einen Extra-Taglohn auf Kosten der Hotelbesitzer zu erhaschen suchen, an deren Geduld und Gutmütigkeit stellen. Hier heißt es, von Anfang an Einhalt tun und durch Einigkeit und Zusammenhalten von Vereins wegen mit festen Normen für Chauffeure und Garage solchem Mißbrauch vorzubeugen.

Die Zeiten sind ernst, und die durch den unseligen Weltkrieg geschlagenen Wunden in Handel, Industrie und ganz speziell in unserer Hotelindustrie, erheischen doppelte Anstrengung und Anspannung aller Kräfte seitens Behörden und Privater, um so rasch wie möglich wieder volle Betriebstätigkeit herbeizuführen zum Wohle und zum Gedeihen unserer kleinen Schweiz.

Automobilbilder vom Kriegsschauplatz.

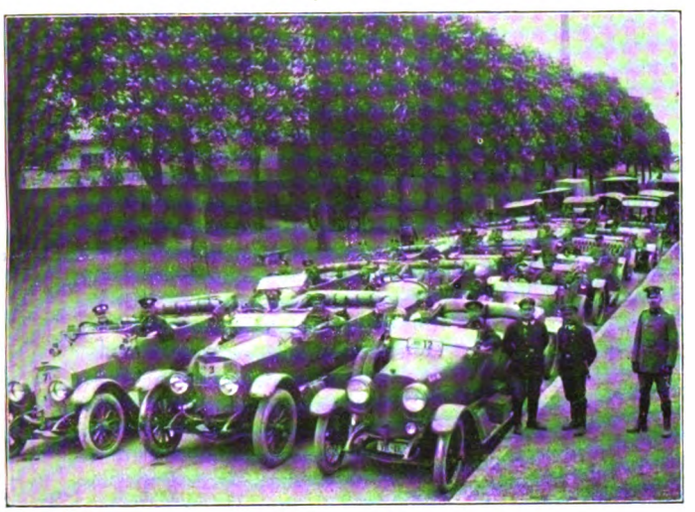


Abb. 1. Personenwagen-Park im Westen.

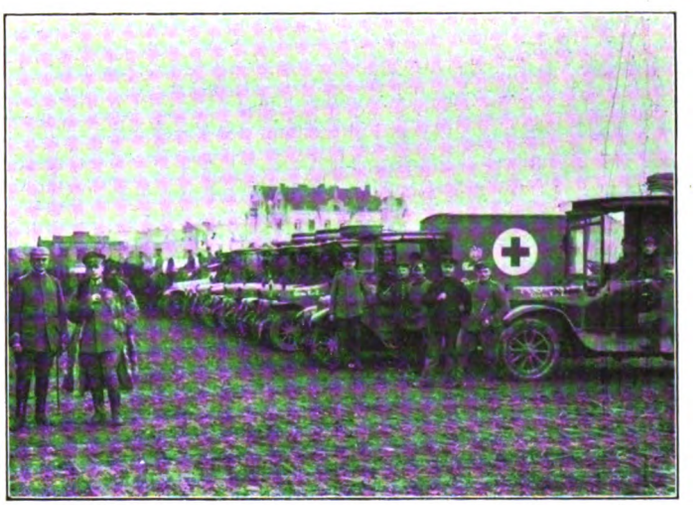


Abb. 2. Von der Stadt Bremen ins Leben gerufene Freiwillige Sanitätskolonne in Russisch-Polen.

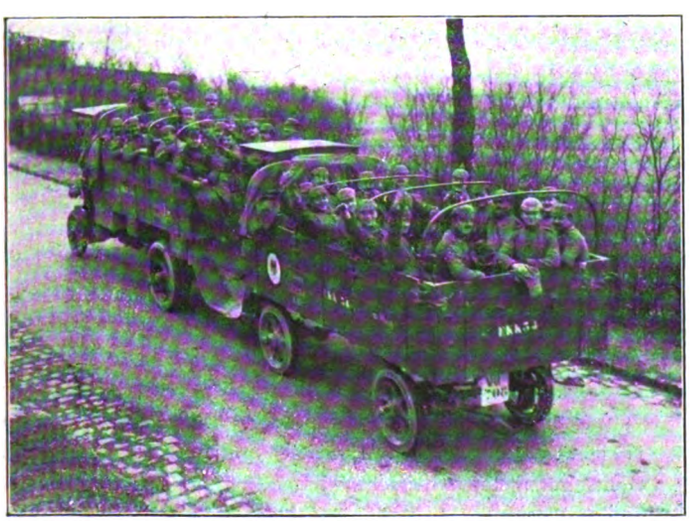


Abb. 3. Truppentransport durch einen Armee-Lastzug.

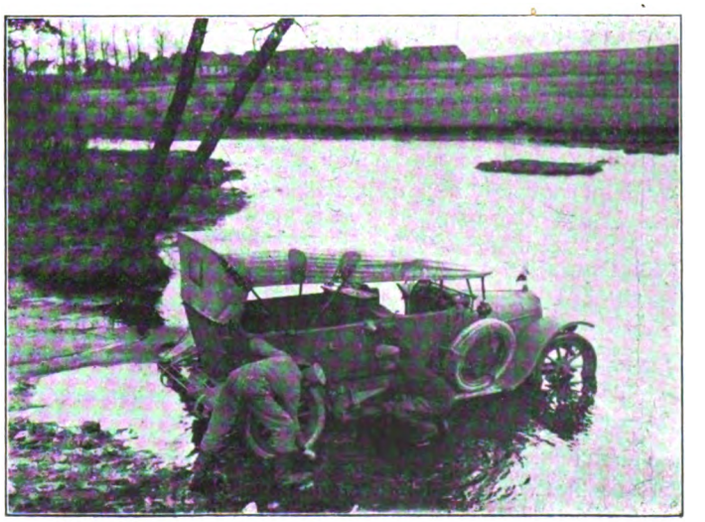


Abb. 4. Automobilwäsche im Dorfteich.

Digitized by Google

Rechtsfragen.

18. Die Fahrzeughaltung von Aerzten ist versicherungspflichtig.

sk. Ein praktischer Arzt hielt sich zur Ausübung seines Berufs Pferde und Wagen und beschäftigte hierbei eine Person, die auch häusliche Arbeiten zu verrichten hatte. Er wurde gemäß § 537 Abs. 1 Nr. 7 der Reichversicherungsordnung seit dem 1. Januar 1913 von dem Vorstand der Versicherungsgenossenschaft der Privat-Fahrzeug- und Reittierbesitzer als Mitglied in das Betriebsverzeichnis aufgenommen. Hiergegen macht er Beschwerde führend geltend, das Fuhrwerk werde nicht gewerbsmäßig betrieben, der Angestellte sei in erster Linie als Dienstbote angenommen, in dieser Eigenschaft auch bei der Fuhrwerkshaltung tätig. Die Beschwerde wurde vom Reichsversicherungsamt durch Beschluß vom 20. X. 13 mit folgender Begründung zurückgewiesen

Die Fuhrwerkshaltung der Aerzte bei Ausübung ihres Berufs ist unter der Herrschaft der früheren Unfallversicherungsgesetze vom Versicherungszwange befreit gewesen, weil das Fuhrwerk von ihnen nicht gewerbsmäßig betrieben wird. Seit dem Inkrafttreten der Reichsversicherungsordnung am 1. Januar 1913 unterliegt jedoch außer dem gewerbsmäßigen Fuhrwerksbetrieb auch „das Halten von anderen Fahrzeugen der Versicherungspflicht, wenn sie durch elementare oder tierische Kraft bewegt werden (§ 537 Abs. 1 Nr. 7 a. a. O.)". Infolgedessen ist jetzt das Halten eines Fahrzeugs schlechthin versichert, wenn hierbei versicherungspflichtige Personen beschäftigt werden. Die Behauptung des Beschwerdeführers, daß dies im vorliegenden Falle nicht zutreffe, ist rechtsirrtümlich. Denn der Umstand, daß der Kutscher und Pferdepfleger hauptsächlich als Dienstbote (Diener und Gärtner) angenommen wurde, ist der Tatsache gegenüber, daß er auch für die Fuhrwerkshaltung in einem kraft Gesetzes versicherten Betrieb angestellt ist, ohne Bedeutung. Die Versicherungspflicht tritt vielmehr ohne weiteres mit der Beschäftigung einer zu dem Kreise der versicherungspflichtigen Personen an sich gehörigen Arbeitskraft in einen versicherten Betrieb ein, auch wenn diese Tätigkeit für die betreffende Person nur eine Nebenbeschäftigung darstellt. (Aktenzeichen I. 16381/13. Vergl. Breithaupt. Entsch. d. R.V.A. usw. Jahrgang 1913/14. S. 627 ff.)

19. Sind Chauffeurschüler versicherungspflichtig?

Bescheid des Reichsversicherungsamts.

sk. (Nachdr. verb.) In einer Chauffeurschule werden die Schüler in der gesamten Bedienung von Automobilen ausgebildet. Hierzu ist ein Chauffeur angestellt, der die Schüler in allem unterweist. Die Schüler zahlen hierfür 25 bis 100 Mark — je nach ihren Vorkenntnissen —, erhalten nach vollendeter Ausbildung eine Bescheinigung darüber, daß sie fahren können und werden hierauf entlassen. Die Schüler setzen sich teilweise aus Leuten zusammen, die nach vollendeter Ausbildung eine Stellung als Chauffeur suchen, teilweise aus Besitzern von Privatautomobilen, die das Fahren selbst erlernen wollen. Die Schüler fahren niemals als Chauffeur im Auftrag des Schulinhabers andere Personen gegen Entgelt und unterstützen ihn auch sonst nicht in der Aufrechterhaltung seines Betriebs. Er hat vielmehr von seinen Schülern keine anderen Vorteile, als die Geldsumme, die sie ihm als Entgelt für ihre Ausbildung zahlen. Hiernach können die Schüler der Chauffeurschule im vorliegenden Falle weder als Arbeiter noch als Lehrlinge angesehen werden. Denn ihre Tätigkeit dient nicht der Aufrechterhaltung des Betriebs des Schulinhabers als Arbeitgebers oder Lehrherrn, sondern lediglich ihrem eigenen Interesse an der Erlernung der Bedienung eines Automobils. Sie unterstehen hiernach nicht der Unfallversicherung. (Aktenzeichen I. 1018.)

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Mai wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Werke für Automobile und Fahrräder hatten einen befriedigenden Geschäftsgang zu verzeichnen. Gegenüber dem Vormonat ist die Lage teilweise unverändert, teilweise wird eine Verschlechterung festgestellt. Manche Betriebe berichten, daß die Beschäftigung in Automobilen besser als im Vorjahr gewesen sei. Vereinzelt haben Lohnerhöhungen stattgefunden und war eine Verlängerung der Arbeitszeit erforderlich.

β **Deutsche Ausfuhrverbote.** Eine Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 27. Juni 1915 lautet:

„Auf Grund des § 2 der Kaiserlichen Verordnungen vom 31. Juli 1914, betreffend das Verbot der Ausfuhr von Kraftfahrzeugen, wird unter Aufhebung der bisherigen Bekanntmachungen über Aus- und Durchfuhrverbote für Kraftfahrzeuge (Motorwagen, Motorfahrräder) und Fahrräder verboten die Aus- und Durchfuhr von:

Personenkraftwagen, auch Kraftomnibussen,
Lastkraftwagen, auch Zugwagen (Trakteuren),
Kraftfahrrädern (zwei-, drei- und vierrädrigen),
Motorpflügen,
Motorbooten,
Motorlokomotiven,

} ohne Rücksicht auf die Antriebsart,

Untergestellen (Chassis), mit und ohne Motor, bearbeitet und unbearbeitet,

Wagenaufbauten (Karosserien), Omnibuskasten, Krankenwagenkasten, Pritschen, Kippwagen,

Anhängewagen sowie Achsen und Rädern zu solchen, bearbeitet und unbearbeitet,

Bauteilen, insbesondere von Motoren, Getrieben, Kurbelwellen, Achsen, Kuppelungen, Rahmen, Rädern, Kühlern, Kugellagern, Benzingefäßen, Vergasern, Zündapparaten, Zündkerzen, Ketten, bearbeitet und unbearbeitet,

Zubehörteilen (Beleuchtungsvorrichtungen, Akkumulatoren für Beleuchtungszwecke, Signalinstrumenten, Luftpumpen, Federpuffern, Steigungsmessern, Geschwindigkeitsmessern usw.), bearbeitet und unbearbeitet,

Bestand- und Zubehörteilen von Rädern und Gummibereifungen (Felgen, Stahlbändern, Luftreifenventilen, Flügelschrauben, Gleitschutznieten, Gleitschutzketten, Druckprüfern), bearbeitet und unbearbeitet,

Fahrrädern aller Art sowie den Bestand- und Zubehörteilen zu solchen (Beleuchtungsvorrichtungen, Signalinstrumenten, Luftpumpen, Kotschützern usw.), bearbeitet und unbearbeitet."

Digitized by Google

β **Ueber Provision bei Vermittlung von Automobilverkäufen** äußerte sich die Handelskammer in Hannover: „In einer Prozeßsache wurden wir um Auskunft ersucht, ob hier etwas darüber bekannt sei, daß für die Vermittlung des Verkaufs von Automobilen, insbesondere Automobildroschken, durch gewerbsmäßige Vermittler eine Provision von bestimmter prozentualer Höhe, wie etwa bei der Grundstücks- und Hypothekenvermittlung, seit längerer Zeit üblich sei. — Es ist uns nichts darüber bekannt, und es konnte auch durch Befragung Beteiligter nicht ermittelt werden, daß es Sitte ist, für die Vermittlung von Autodroschken-Verkäufen eine übliche Provision von bestimmter prozentualer Höhe zu gewähren."

β **Zolltarifierung von Kautschukreifen in Salvador.** Laut Verordnung vom 7. Juli 1914 sind Radreifen aus Kautschuk (llantas de hule o caucho) für Fuhrwerke, Kraftfahrzeuge, Fahrräder usw. nach Nr. 259 des Zolltarifs mit 30 Centavos für 1 kg zollpflichtig.

β **Ueber das Automobilgeschäft in den Vereinigten Staaten von Amerika** berichtet die Fachzeitschrift „The Automobile" in ihrer Juni-Nummer: Große Aufträge auf Kriegsautomobile sind den verschiedenen Fabriken erteilt worden. Die Thomas B. Jeffery Co., Kenosha, Wis., erhielt eine Bestellung auf 1250 Lastwagen von der französischen Regierung. Diese sind bereits alle geliefert und bestehen aus 200 Jeffery „Quads" *), 1000 $^3/_4$-Tonnen-Wagen und 50 $^1/_2$-Tonnen-Wagen. Bisher gingen die meisten der Lastwagen nach Rußland. Die kanadischen Hilfstruppen, die belgische Armee und ebenso die englischen Verstärkungstruppen haben eine Anzahl der „Quad"-Lastwagen im Dienst an der Front, d. h. im ganzen über 100 Stück. Die Fabrik Jeffery arbeitet Tag und Nacht in drei Schichten von acht Stunden schon seit mehreren Wochen. Augenblicklich verschifft die Firma an verschiedene südamerikanische Staaten, an die meisten der großen europäischen Länder, nach Sibirien, Manitoba und Australien. Eine Bestellung auf Lastwagen erhielt sie kürzlich von dem Vertreter in Dänemark.

*) Mit quads bezeichnet man in Amerika, soweit wir feststellen konnten, Lastwagen mit Vierräderantrieb.

Die White Co. hat einen Auftrag auf 300 Tankwagen für das russische Heer erhalten, die als Zubringer von Betriebsstoffen für die in der Front verwendeten Automobile und zum Transport von Benzin nach den Depots dienen sollen. Die Bestellung hat einen Wert von ungefähr 1 Million Dollars. Die Tankwagen haben je ein Fassungsvermögen von 1200 Gallons Benzin und 300 Gallons Cel. Man sagt, daß die White-Gesellschaft kürzlich eine gleiche Bestellung für Frankreich ausgeführt hat.

Man erzählt inoffiziell in Cleveland, daß die Peerless-Gesellschaft in letzter Zeit Kriegsaufträge im Gesamtwerte von 6 Millionen Dollar erhalten hat.

In der ersten Hälfte des Mai begann die Morton Truck & Tractor Co., Harrisburg, Pa., Zugwagen, Lastwagen und Panzerautomobile im Werte von 1 200 000 Dollars für die russische und englische Regierung herzustellen. Es wurden Vereinbarungen mit der Harrisburg Mfg. & Boiler Co. getroffen, um die Fabrikation zu beschleunigen.

Die Gramm Motor Truck Co. hat von der englischen Regierung einen Auftrag auf Lastwagen im Werte von 2 000 000 Dollars erhalten. Man sagt, daß ein Beamter der britischen Regierung die Fabrikation in dem Werke der Gesellschaft in Lima O. überwacht.

Bücherschau.

Die Verkehrsabwicklung auf Plätzen und Straßenkreuzungen. Untersuchungen über die Lage und Durchbildung städtischer Straßenschnittpunkte im Verkehrsinteresse, Von Oberingenieur Dr.-Ing. Roth. Verlag von Martin Boerner. Halle a. S. Broschiert 5 M.

Das vorstehende Buch behandelt in systematischer und gründlicher Weise das Problem der Verkehrsabwicklung auf städtischen Plätzen und Straßenkreuzungen sowie die Maßnahmen, die auf eine Dezentralisation des Straßenverkehrs hinauslaufen. Der Inhalt des Buches ist viel umfangreicher, als der Titel vermuten läßt. U. a. werden auch die verkehrspolizeilichen Vorschriften zur Regelung des Straßenverkehrs kritisch gewürdigt, so daß das Buch eine Verbindung herstellt zwischen der Arbeit des Städtebauers bzw. Verkehrstechnikers und den Maßnahmen, die auf dem Gebiet der verkehrspolizeilichen Verwaltungstätigkeit liegen. Ferner werden die durch die Straßenbahn und den Kraftwagen im Straßenverkehr hervorgerufenen Umwälzungen sorgfältig beobachtet und die Beobachtungsergebnisse entsprechend verwertet.

Im engen Rahmen einer Kritik kann nur auf wenige Gesichtspunkte des recht flott und anschaulich geschriebenen Buches eingegangen werden.

Einleitend behandelt der Verfasser die charakteristischen Merkmale des gegenwärtigen Straßenverkehrs: Die großen Verkehrsziffern, den Siegeszug des Motors im Straßenverkehr und die große Steigerung der Fahrgeschwindigkeiten. Systematische Verkehrszählungen werden sehr befürwortet und die vielen damit verbundenen Vorteile hervorgehoben.

Es folgt eine grundlegende Untersuchung der Bewegungsvorgänge auf einen Straßenbahnknotenpunkt mit einmündenden Straßen. Die wichtigsten Resultate werden formelmäßig festgelegt, so daß die Zunahme der Verkehrsgefahren auf einem Kreuzungspunkt bei Einmündung je einer weiteren Straße auf diesem ziffernmäßig angegeben werden kann. Die Warnungen vor Straßenknotenpunkten mit vielen in einem Punkt zusammenlaufenden Straßen werden so rechnungsmäßig begründet. Zahlreiche verkehrspolizeiliche Maßnahmen werden mit eingeflochten, u. a. wird auch die Wirkungsweise der in großen Städten vorhandenen „Verkehrskommandos" untersucht.

Der sternförmige Straßenknotenpunkt ist der Feind einer einfachen und gefahrlosen Verkehrsabwicklung. Der Verfasser verfolgt deshalb die Entstehungsgeschichte des Sternplatzes und beweist, daß er keineswegs Verkehrsgründen seine Entstehung verdankt. Paris, die Heimat des Sternplatzes, hat diese Form aus dem französischen Gartenstil übernommen. Und Napoleon III. hat diese Platzform weiter gepflegt, weil ihm Sternplätze mit schnurgerade abziehenden Straßen für Paris äußerst geeignet erschienen, um nötigenfalls Kanonen auf diesen Plätzen aufstellen und revolutionäre Straßenkämpfe leichter niederschlagen zu können. Die diesbezüglichen an Hand der Memoiren des Seinepräfekten Haußmann gegebenen Ausführungen sind sehr lehrreich.

Weiterhin wird eine systematische Zusammenstellung aller der Maßnahmen gegeben, die eine möglichste Verteilung des Verkehrs über das Straßennetz weg begünstigen und die Bildung von monströsen Straßenschnittpunkten mit vielen einmündenden Straßen nach Möglichkeit verhindern.

Digitized by Google

Bei der Einzeldurchbildung von Straßenschnittpunkten werden zunächst die verkehrsregelnden und gleichermaßen der Sicherheit der Fahrzeuge wie der Fußgänger dienenden Inselflächen besprochen. Eine kritische Würdigung und neue Vorschläge zu Kreuzungspunkten mit drei und vier einmündenden Straßen schließen sich an. Die Verkehrsabwicklung mit und ohne Richtungsverkehr auf in sich geschlossenen „Platzrandstraßen" insbesondere auch unter Berücksichtigung des Straßenbahnverkehrs wird sehr genau geprüft. Die Ausführungen über ausreichende Fahrdammbreiten auf Kreuzungspunkten sind völlig neu. Die diesbezüglichen Ergebnisse für Platzrandstraßen werden in kurzen Formeln zusammengefaßt, auf Grund deren eine ganze Reihe in- und ausländischer Platzanlagen auf ihre richtige Dimensionierung hin nachgeprüft wird.

Die Untersuchungen über „vertikale Verkehrsdezentralisation" wenden sich überwiegend an die größeren Städte. Es werden u. a. mehrere Lösungen von Straßenkreuzungen in zwei Stockwerken gegeben. Sehr lebhaft werden auch Personentunnels unter verkehrsreichen Kreuzungen und hierbei die Anlage von Paternosterwerken zur größeren Bequemlichkeit des Fußgängers empfohlen. —

Das vorliegende Buch verdient es, nicht nur in Großstädten, sondern auch in mittel- und kleineren Städten zahlreiche Leser zu finden. Jeder, der sich mit technischen oder Verwaltungsfragen beschäftigt, wird in dem Buche reiche Anregung finden.

O. Winkler. Entwerfen von leichten Benzinmotoren insbesondere von Luftfahrzeugmotoren. Berlin. Rich. Carl Schmidt & Co. Preis M. 18.—.

Das Buch ist als Wegweiser für junge Konstrukteure geschrieben und soll diese über die jeweils einzuschlagende Richtung orientieren. Es zerfällt in 3 Teile. Der erste behandelt die Anforderungen, denen ein Motor, der für ein Luftfahrzeug geeignet sein will, entsprechen muß; im zweiten Teil werden die Wege besprochen, die einzuschlagen sind, um eine Lösung der vorher gestellten Aufgabe zu finden; der dritte Teil bringt Beispiele für Detailausführungen. Das Buch, das von reicher praktischer Erfahrung des Verfassers zeugt, kann auch angehenden Automobilingenieuren sehr zum Studium empfohlen werden.

Druckfehlerberichtigung.

In Nummer 9/10 dieser Zeitschrift ist in meiner großen Arbeit über Benzine und Benzole Seite 94, rechte Spalte, 22. Zeile von unten, bezw. in meiner Broschüre Seite 62, 7. Zeile von oben ein Druckfehler stehen geblieben. Es muß statt Verdunstungsgeschwindigkeit „Verdunstungs z e i t" heißen.

Dr. K. Dieterich-Helfenberg.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 15/16. XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin August/Septbr. 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. – Tel. Norden 788.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Nichtbesteuerung von Lastkraftfahrzeugen bei gelegentlicher Beförderung von Personen. Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin	129
Benzol-Spiritus-Mischungen zum Betrieb von Kraftwagen. Von Dipl.-Ingenieur Freiherr v. Löw	131
Der Kriegskraftwagen in seinem „Heim“	135
Räder und Reifen für Lastwagen. Nach D. Renaud. (Forts. und Schluß von Heft 5/6, Seite 41)	136
Verkehrsfeinde einst und jetzt. Von Th. Wolff-Friedenau	137
Ein elektrischer Rollstuhl -- Selbstfahrer.)	141
Bilder vom Kriege	142
Rechtsfragen	142
Bücherschau	144

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Nichtbesteuerung von Lastkraftfahrzeugen bei gelegentlicher Beförderung von Personen.

Von Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin.

Das Reichsstempelgesetz vom 15. Juli 1909 in Verbindung mit dem Steuertarif ((Tarifstelle 8a) bestimmt, daß für Erlaubniskarten zu „Kraftfahrzeugen zur Personenbeförderung“ eine Abgabe entrichtet werden muß, deren Betrag durch den Steuertarif vom gleichen Tage festgesetzt ist.

„Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung“ sind solche, deren Bestimmung einheitlich dahin geht, Personen zu befördern. Das sagt schon der Wortlaut. Nur wenn dieser Gebrauch ein fortgesetzter ist, so daß man eine allgemeine Absicht einer derartigen Benutzung annehmen kann, ist der Sinn des Steuergesetzes erfüllt, und die Steuerverpflichtung gegeben. Ein Lastfahrzeug, das gelegentlich in einzelnen Fällen dazu benutzt wird, auch Personen zu befördern, gleichviel ob außerdem Lasten darauf liegen oder nicht, wird dadurch noch nicht zu einem Personenfahrzeug. Früher hat das Reichsgericht einen merkwürdigen und der Verkehrsauffassung starr zuwiderlaufenden Standpunkt eingenommen. Ich nehme auf das in der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins Jahrgang 1912, Heft 10, Seite 233 veröffentlichte Urteil (Aktz.: VII. 186. 11) Bezug, das auch in der amtlichen Sammlung der Entscheidungen des Reichsgerichts in Zivilsachen, Band 77 von 1912, Seite 433, veröffentlicht worden ist.

Ich habe mich in meinen Bemerkungen zu diesem Urteil an der angegebenen Stelle der Automobilrundschau entschieden dagegen gewendet, daß eine solche formalistische und dem Billigkeitsgefühl widersprechende Entscheidung zugunsten des Steuerfiskus ergangen ist und der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß bei einem erneuten Falle, der zur Entscheidung des Reichsgerichts gelangen würde, die bisherige Ansicht geändert werden dürfte. Dies ist jetzt geschehen. Derselbe Senat, der das oben bezeichnete Urteil gefällt hat, kam in seiner Entscheidung vom 1. Juni 1915 in einer Zivilprozeßsache VII. 66. 1915 zu einer anderen Entscheidung, die dem Rechtsgefühl in erfreulicher Weise entspricht. Allerdings macht das Urteil in seinen ersten Sätzen gewisse Vorbehalte zugunsten der Rechtsauffassung, die derselbe Senat des Reichtsgerichts früher vertreten hat. Aus der ganzen Fassung des Urteils ersieht man aber, daß das Gericht in seiner jetzigen Besetzung verkehrsfreundlicher gestimmt ist und den Formalismus abgelegt hat, also den erwähnten Vorbehalt nur macht, um eine Bloßstellung des früheren Urteils zu vermeiden und nicht erkenntlich zu machen, daß die früheren Grundsätze aufgegeben sind. Da das Urteil sehr gründlich und klar abgefaßt ist, soll hierunter der unverkürzte Text der Entscheidungsgründe mitgeteilt werden.

Zeichnet die dritte Kriegsanleihe!

Digitized by Google

„Entscheidungsgründe:

Der erkennende Senat hat in seinem Urteile vom 28. November 1911 (Entsch. Bd. 77 S. 433) dargelegt, daß die Anwendung der Tarifnummer 8 des RStG. vom 15. Juli 1909 nicht dadurch ausgeschlossen wird, daß ein Lastkraftwagen nur gelegentlich für die Beförderung von Personen in Gebrauch genommen wird. In dieser Auffassung, auf deren dort gegebene eingehende Begründung hier verwiesen wird, ist festzuhalten. Aus ihr folgt jedoch nicht, daß die Steuerpflicht stets durch eine derartige gelegentliche Inanspruchnahme begründet wird. Die Entstehung der Stempelpflicht hat vielmehr zur Voraussetzung, daß das Lastfahrzeug von seinem Eigenbesitzer oder einer an dessen Stelle handelnden Person im gegebenen Falle dazu bestimmt worden ist, zu Zwecken der Personenbeförderung zu „dienen", und weiterhin, daß diese Zweckbestimmung auch durch eine entsprechende Ingebrauchnahme zum Ausdruck gebracht wird. Diese Voraussetzung trifft aber nur zu, wenn auch der Beweggrund zum Unternehmen und Durchführen einer Fahrt nicht ausschließlich in einer Beförderung von Lasten, sondern ganz oder teilweise in einer Beförderung von Personen zu finden ist. Ist die Fahrt ausschließlich zum Zwecke der Beförderung von Lasten unternommen, so kann auch die bei Gelegenheit dieser Beförderung erfolgte Mitnahme von Personen regelmäßig noch nicht zu der Annahme führen, daß das Kraftfahrzeug als ein der Beförderung von Personen „dienendes", wie es der § 56 RStG. erfordert, in Gebrauch genommen ist. Ob die Stempelpflicht dann begründet ist, wenn der Besitzer des Lastkraftfahrzeuges diesem allgemein die Bestimmung gibt, bei der Beförderung von Lasten gelegentlich auch Personen mitzubefördern, und wenn diese Zweckbestimmung auch in der Art der Ingebrauchnahme, z. B durch öfter wiederholtes Mitnehmen von Personen, in die äußere Erscheinung tritt, so daß man sagen darf, das Kraftfahrzeug „diene" teilweise der Beförderung von Personen, kann hier dahingestellt bleiben. Denn daß der Kläger seinem Lastfahrzeug eine derartige Zweckbestimmung allgemein gegeben habe oder daß sie sonst zum Ausdruck gelangt sei, ist weder vom Beklagten behauptet noch sonst ersichtlich. Der Berufungsrichter stellt vielmehr fest, daß, als den beiden beim Kläger beschäftigten Maurern auf ihre Bitte das Mitfahren mit dem zum Abtransport von Kohlen zum Bahnhof fahrenden Kraftfahrzeuge gestattet wurde, der Beweggrund zum Unternehmen und der Durchführung der Fahrt ausschließlich in der Beförderung der Kohlen gelegen habe. Ist hiernach das Kraftfahrzeug nur zum Zwecke der Kohlenbeförderung in Bewegung gesetzt worden und fand also die Fahrt ohne jede Rücksicht auf etwaige Mitbeförderung von Personen statt, so ist auch die Ingebrauchnahme nicht zum Zwecke der Personenbeförderung erfolgt (vgl. Entsch des RG. in Strafs. Bd. 45 S. 161).

Auch im zweiten zur Entscheidung stehenden Fall spricht die eine Stempelpflicht ablehnende Entscheidung des Berufungsrichters im Ergebnis dem Gesetz. Bei dieser Fahrt handelte es sich zwar überhaupt nicht um die Beförderung von Lasten, der Beweggrund der Fahrt erschöpfte sich vielmehr in dem Willen des Besitzers, die Mitglieder des Jugendvereins vom Bahnhofe nach R. zu befördern. Aber auch hier läßt sich nicht aufstellen, daß das Lastfahrzeug als ein im Sinne des Gesetzes der Personenbeförderung dienendes in Gebrauch genommen worden sei. Zwar hat der erkennende Senat in seinem obenangeführten Urteil (Bd. 77 S. 433) ausgesprochen, es sei nicht notwendig, als ein der Personenbeförderung dienendes Fahrzeug nur ein solches anzusehen, das „regelmäßig" nach der ihm vom Besitzer verliehenen Bestimmung Personen befördert, das Fahrzeug diene dem bezeichneten Zweck auch dann, wenn es für ihn nur „im Einzelfall oder in Einzelfällen" benutzt wird. Diese Auffassung wird vom erkennenden Senat auch jetzt noch gebilligt. Aber auch hier zwingt jenes Urteil nicht zu der Annahme, daß jede nur einmalige oder vereinzelte Personenbeförderung die Wirkung habe, das Fahrzeug zu einem der Personenbeförderung „dienenden" umzuwandeln. Das kann schon aus der Fassung jenes Urteils entnommen werden, die den vereinzelten Gebrauch nicht zum häufigen, sondern zum „regelmäßigen" Gebrauch in Gegensatz stellt. Es lag damals auch für das Revisionsgericht kein Anlaß vor zu prüfen, ob und unter welchen Voraussetzungen eine einzelne Ingebrauchnahme schon die Stempelpflicht zur Entstehung bringt, denn nach dem damals der Entscheidung zugrunde liegenden Sachvernalt war das Lastfahrzeug während dreier Jahre den Arbeitern des Besitzers gelegentlich zu Sonntagsausflügen überlassen worden, also öfters und gleichmäßig für eine längere Zeit. Der Senat hat es damals auch ausdrücklich dahingestellt sein lassen, ob Fälle denkbar seien, in denen im Hinblick auf ganz besondere Umstände von einer Ingebrauchnahme des Kraftwagens zur Personenbeförderung im Sinne des Gesetzes nicht gesprochen werden könne und deshalb Steuerfreiheit eintrete. Solche ganz besonderen Umstände liegen hier vor, wo bei einer außergewöhnlichen Gelegenheit der Kläger in einem Einzelfalle in der Absicht, das Gemeinwohl zu fördern, das Fahrzeug zur Personenbeförderung verwendet hat. Dabei braucht auf diesen gemeinnützigen Zweck ein besonderes Gewicht nicht gelegt zu werden. Denn der § 56 RStG. begründet die Stempelpflicht nicht schon dann, wenn ein Kraftfahrzeug zur Personenbeförderung in Gebrauch genommen wird, sondern erst dann, wenn ein der Personenbeförderung „dienendes" Kraftfahrzeug zu diesem Zweck in Gebrauch genommen wird. Ein solches „dienen" setzt aber schon begrifflich eine gewisse Dauer der Benutzung zu dem bestimmten Zweck voraus, dem das Fahrzeug dienen soll. Zwar kann die Annahme des Vorliegens eines Dienens unter Umständen schon bei einem einmaligen Gebrauche geboten sein, nämlich dann, wenn der einmalige Gebrauch als die Erscheinungshandlung eines für die Zukunft beabsichtigten dauernden Verhaltens anzusehen ist. Der Fall liegt dann nicht anders, als wenn aus einer einzelnen Erwerbshandlung auf den Beginn des Betriebes eines Gewerbes geschlossen wird. Der dem jetzigen Rechtsstreite zugrunde liegende Sachverhalt bietet aber gerade wegen seiner Besonderheit keinen Anhalt für die Annahme, daß die Beförderung der Mitglieder des Jugendvereins als ein Ausfluß zukünftigen Verhaltens des Besitzers des Kraftfahrzeuges anzusehen sei.

Daß nach der Absicht des Gesetzes nicht schon jede einmalige Ingebrauchnahme die Stempelpflicht zur Entstehung bringen sollte, insbesondere dann nicht, wenn sie durch das zufällige Zusammentreffen besonderer Umstände ohne eigenen Vorteil des Besitzers, nur im Interesse anderer, und unter einem gewissen Zwange der Verhältnisse veranlaßt worden ist, kann auch daraus entnommen werden, daß, wie die Entstehungsgeschichte der Tarifnummer 8 RStG ergibt, die nach ihr zu entrichtende Steuer im wesentlichen die Natur einer Luxussteuer haben sollte, daß ferner die Steuer eine verhältnismäßig hohe ist und das Gesetz für einzelne Ingebrauchnahme einen besonderen geringeren Steuersatz nicht aufstellt. Daß der hohe Steuersatz ausnahmslos bei jeder vereinzelten Ingebrauchnahme habe voll entrichtet werden sollen, ist als Absicht des Gesetzgebers nicht zwingend aus der Entstehungsgeschichte und dem gesetzgeberischen Zwecke der Tarif-

Digitized by Google

nummer 8 zu entnehmen. Die gegenteilige Auffassung ist mit dem Wortlaute des § 56 und der Tarifnummer 8 nicht vereinbar. Der Revision war hiernach der Erfolg zu versagen "

Es wäre wirklich gegen jedes Rechtsgefühl, wenn der Eigentümer eines Kraftfahrzeuges, der aus Freundlichkeit oder Menschlichkeit eine Person mitfahren läßt, noch dazu unentgeltlich, und vielleicht unter Opfern an Betriebsstoffen, Zeit und Mühe seines Angestellten oder seiner selbst, dafür in der Weise gestraft werden sollte, daß der Fiskus von ihm eine Steuer für eine Personenbeförderung einzieht, während sonst sein Wagen nur als Lastautomobil bestimmt und wohl auch äußerlich kenntlich gewesen ist. Hoffen wir, daß in ähnlich liegenden Fällen das Reichsgericht wiederum die jetzige, dem Verkehrsbedürfnis entsprechende und nicht nur dem Wortlaut des Gesetzes Rechnung tragende Rechtsanschauung weiter vertritt!

Benzol-Spiritus-Mischungen zum Betrieb von Kraftwagen.

Von Dipl.-Ingenieur Freiherr v. Löw.

In Fortsetzung der Versuche, über die ich im Juniheft 1915 dieser Zeitschrift berichtete, habe ich hauptsächlich an warmen Tagen von Ende April ab Versuche mit Benzolspiritusmischungen gemacht, die wesentlich mehr Spiritus enthielten als die Mischungen bei den früheren Versuchen.

Bei meinen Versuchen im Herbst 1914 hatte sich gezeigt, daß das Fahren mit einer Mischung von 1 Teil Benzol auf 3 Teile Spiritus bereits gewisse Schwierigkeiten machte, wenn der Ventilator hinter dem Kühler nicht abgestellt war.[1]) Nämlich bei plötzlicher Belastung versagte der Motor; die Drosselklappe durfte immer nur langsam geöffnet werden, sonst blieb der Motor vollständig stehen. Man mußte also immer dafür sorgen, daß der Motor gut warm war, wenn man sich einer Steigung näherte. Um eine höhere Temperatur des Motors zu erreichen, habe ich von Oktober bis April den Ventilator abgestellt. Dabei arbeitete der Motor mit der Mischung 1 : 3 wieder ganz normal; trotzdem habe ich den Winter über die Mischung 1 : 2 benutzt, die sich ganz vorzüglich bewährte. Im April wurde der Ventilator wieder in Tätigkeit gesetzt. Die Mischung von 1 : 3 arbeitete jetzt bei laufendem Ventilator ebenso gut wie im Herbst bei stehendem Ventilator. Weiter wurden Mischungen von 1 : 4 und 1 : 5 versucht und schließlich auch mit Spiritus ohne Benzolbeimischungen gefahren. Bei allen diesen Versuchen war der Vergaser noch für Benzin eingestellt, denn es kam mir hauptsächlich darauf an, festzustellen, welche Brennstoffe und Brennstoffgemische ohne jede Aenderung des Vergasers zu einem leistungsfähigen und wirtschaftlichen Arbeiten des Motors benutzt werden können. Bei den Versuchen mit Spiritus ohne Benzolbeimischung zeigte sich allerdings ein so mangelhaftes Arbeiten des Motors und ein so hoher Brennstoffverbrauch, daß Zahlennotizen nicht aufgenommen wurden, sondern sich unbedingt die Veränderung des Vergasers empfohlen hätte. Die Zahlenergebnisse mit den Benzolspiritusmischungen wollen wir uns an den folgenden Tabellen vergegenwärtigen.

Ueber der Tabelle 1 ist das Profil einer Straße gezeichnet, auf der an der Stelle *A* stets mit 40 km/st Geschwindigkeit gefahren wurde und von da ab mit größter Maschinenleistung. Es wurde nun beobachtet, bis zu welchem Höchstwert der Zeiger des Tachometers an der Stelle bei *B* anstieg und bis zu welchem Tiefstwert er bei *C* wieder abfiel. Diese Werte sind in der Tabelle 1 unter *B* und *C* eingetragen und zwar ohne jede Verbesserung, wie sie während der Fahrt abgelesen und direkt aufgeschrieben wurden. Die Zahlen bilden ja untereinander eine gewisse Ergänzung; daß in dieser Tabelle 1 die Mischung 1 : 2 und 1 : 3 gleichwertig erscheinen, kann bei dem geringen Abstand der Zahlen durch irgendeinen Zufall (stärkerer Wind) begründet sein. Es wäre bei den außerordentlich vielen Versuchen leicht möglich gewesen, die Zahlen etwas gegeneinander abzupassen, aber ich habe absichtlich in den Tabellen 1—6 die Werte genau so stehen lassen wie sie aufgenommen wurden. Alle diese Werte der Tabellen 1—3 sind am Nachmittag des 30. April 1915 auf derselben Strecke aufgenommen worden, wie die der Tabellen 4—6. Auch diese Werte der Tabellen 4—6 sind unverbesserte Versuchsergebnisse; allerdings wurden alle Zahlen der ursprünglich aufgenommenen Tabelle 6 mit 2/3 multipliziert, weil bei der ursprünglich aufgenommenen Tabelle [1]) mit 1½ Liter gefahren wurde, während jetzt des Vergleichs mit Tabelle 3 wegen, Werte für 1 Liter erscheinen sollen. Die Zahlen der Tabellen 4—6 wurden am Vormittag des 1. November 1914 aufgenommen. Die günstigeren Werte der Tabelle 1 im Vergleich mit der Tabelle 4 sind wohl auf die wärmere Lufttemperatur zurückzuführen. Diese betrug im Mittel am Nachmittag des 30. 4 15 ungefähr 17° und am Vormittag des 1. 11. 14 ungefähr 4°. Allerdings war im April der Ventilator hinter dem Kühler in Tätigkeit und im November nicht.

Die Tabelle 2 zeigt die Versuchsergebnisse auf derselben Strecke wie die Tabelle 5. Jedoch war die Stelle *A*, an der mit 40 km st Geschwindigkeit gefahren wurde, wesentlich näher an die Steigung herangelegt, um Brennstoff zu sparen. Aus demselben Grunde wurde zur Feststellung des Verbrauchs bei Tabelle 3 nur 1 Liter verfahren, während die Novembertabelle 6 ursprünglich mit 1½ Liter (Inhalt des Anlaßbehälters) aufgestellt wurde. Sehr deutlich tritt in der Tabelle 2 das für die spiritusreichen Mischungen charakteristische starke Abfallen der Geschwindigkeit bei Ueberlastungen an der Stelle *C* zu tage. Bei der Mischung 1 : 5 mußte sogar bei manchen Fahrten kurz vor der Stelle *C* der 3. Schaltgang genommen werden. Hier aber in der am 30. 4. 15 aufgenommenen Tabelle ist wie bei allen Zahlen der Tabellen 1—6 stets mit dem vierten Schaltgang gefahren worden. Die Tabelle 2 illustriert also deutlich, daß der Wagen mit reinem Benzol wesentlich besser durchzieht als bei den Mischungen. Leider konnte ich diesen Durchzugsvergleich durch Fahrten mit Benzin, das ja hierin bekanntlich hinter dem Benzol wesentlich zurückbleibt, wegen Mangels an Benzin nicht ergänzen.

[1]) Dieselben Erscheinungen traten an den verhältnismäßig kalten Tagen im Juli dieses Jahres wieder auf.

[1]) Vergl. Seite 12 meiner Broschüre über Brennstoffmischungen, Anlaßbehälter und moderne Vergaser; C. W. Kreidels Verlag, Wiesbaden

Digitized by Google

Sommerversuche.

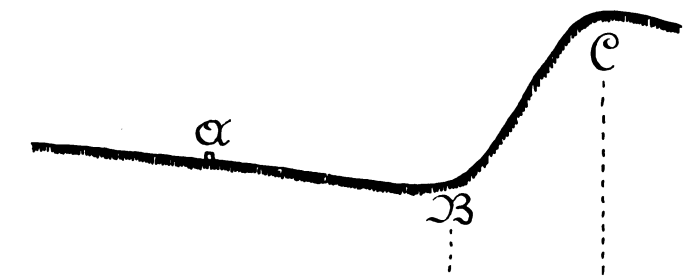
Tabelle 1.

Geschwindigkeitsergebnisse am 30. 4. 1915.

Benzol rein	.	.	.	.	.	67	km/St	. .	65	km/St
1	.	&	1	Spir.	.	66	„	. .	64	„
1	.	&	2	„	.	65	„	. .	61	„
1	.	&	3	„	.	65	„	. .	61	„
1	.	&	4	„	.	63	„	. .	57	„
1	.	&	5	„	.	60	„	. .	56	„

Tabelle 2.

Geschwindigkeitsergebnisse am 30. 4. 1915.



Benzol rein	.	.	.	.	.	68	km/St	. .	50	km/St
1	.	&	1	Spir.	.	68	„	. .	51	„
1	.	&	2	„	.	68	„	. .	46	„
1	.	&	3	„	.	63	„	. .	42	„
1	.	&	4	„	.	62	„	. .	39	„
1	.	&	5	„	.	58	„	. .	34	„

Tabelle 3.

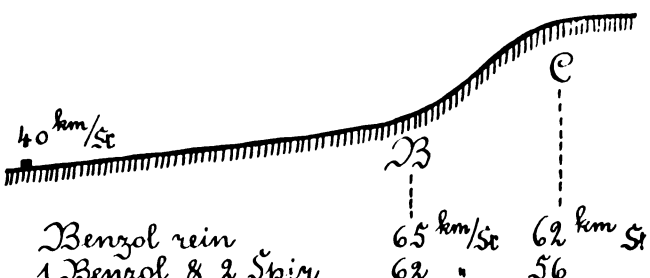
Ausreichen eines Liters am 30. 4. 15.

	Hinfahrt	Rückfahrt
Von Benzol rein	7,4 km	7,1 km
„ 1/2 Benzol + 1/2 Spiritus	8,6 „	7,5 „
„ 1/3 „ + 2/3 „	8,0 „	7,2 „
„ 1/4 „ + 3/4 „	7,8 „	7,0 „
„ 1/5 „ + 4/5 „	7,7 „	6,6 „
„ 1/6 „ + 5/6 „	7,2 „	6,0 „

Winterversuche.

Tabelle 4.

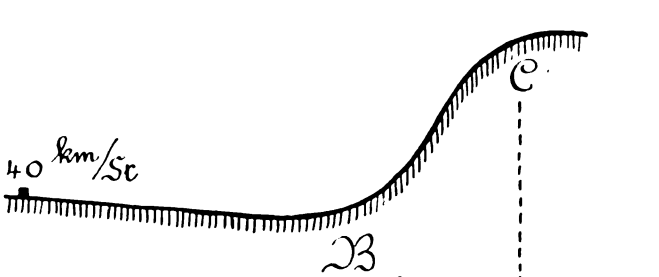
Geschwindigkeitsergebnisse am 1. 11. 1914.



Benzol rein	.	.	.	.	.	65	km/St	. .	62	km/St
1 Benzol & 2	Spir	.	.	.	.	62	„	. .	56	„
1 Benzol & 1	Spir	.	.	.	.	64	„	. .	60	„

Tabelle 5.

Geschwindigkeitsergebnisse am 1. 11. 1914.



Benzol rein	.	.	.	.	.	82	km/St	. .	56	km/St
1 Bzl & 2	Spir	.	.	.	.	78	„	. .	48	„

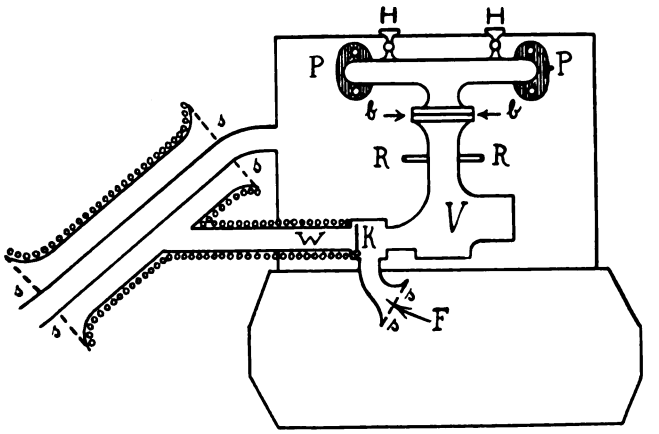
Tabelle 6.

Ausreichen eines Liters am 1. 11. 14.

	Hinfahrt	Rückfahrt
Von Benzol rein	7,1 km	6,9 km
„ 1/2 Benzol + 1/2 Spiritus	7,1 „	—
„ 1/3 „ + 2/3 „	6,7 „	6,9 „

Digitized by Google

Der Vergleich der Tabellen 3 und 6 zeigt in der Tabelle 3 einen viel größeren Unterschied zwischen Hinfahrt und Rückfahrt als in der Tabelle 6. Der Grund liegt darin, daß es an dem Novembermorgen windstill war, während bei den Fahrten der Tabelle 3 ein schwacher Westwind herrschte, der die „Hinfahrt" begünstigte. Auch hat die „Hinfahrt" im Durchschnitt ein ganz schwaches Gefälle. Der Einfluß des Windes war nicht nur deutlich bemerkbar (bei Ostwind kam man bei der Rückfahrt weiter wie auf der Hinfahrt), sondern oft geradezu störend. An Tagen, wo böige Winde häufig mit Windstille wechselten, konnten Vergleichszahlen kaum aufgenommen werden. Daß sich in der Tabelle 3 die spiritusarmen Mischungen günstiger verhalten als reines Benzol, hat zwei Gründe. 1. Die Fahrten wurden unmittelbar hintereinander gemacht, ohne daß irgendeine Verstellung — auch nur einer Wärmeklappe — vorgenommen worden wäre; daher war an dem außergewöhnlich warmen Aprilnachmittag die Temperatur des Vergasers für Benzol etwas zu hoch und daher günstiger für die Spiritusgemische. 2. Alle diese Fahrten der Tabelle 3 und 6 wurden mit 40 km/st gefahren und bei dieser verhältnismäßig geringen Geschwindigkeit liefert der Vergaser ein etwas zu benzolreiches Gemisch. Dies kann aus den folgenden Versuchsfahrten geschlossen werden, die am 5. 11. 14 und im Juni 1915 gemacht wurden. — Die Saugleitung hat (Klischee s. Heft 11/12 S. 100) an meinem Hauptversuchswagen zwei Lufthähne, die in der nebenstehenden Abbildung mit *HH* bezeichnet sind. Am Nachmittag des 5. November 1914 wurden auf einer



im Durchschnitt ebenen Strecke vier Versuchsfahrten mit 20 km/st Geschwindigkeit gemacht. Bei zweien von ihnen waren die Lufthähne geschlossen und bei zweien offen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 zusammengestellt und zeigen eine wesentliche Ersparnis bei offenen Hähnen.

Tabelle 7.

Ausreichen eines Liters Benzol bei 20 km/St. Geschwindigkeit.

	Hinfahrt	Rückfahrt
Bei geschlossenen Lufthähnen	6,4 km	6,2 km
Bei offenen Lufthähnen	7,9 „	7,5 „

Auch bei Fahrten, die mit starker Belastung des Motors und mit einer Mischung von ungefähr 1 Benzol und $^1/_2$ Spiritus am 8., 9. und 17. Juni 1915 gemacht wurden, hat sich gezeigt, daß die offenen Hähne einen guten Einfluß hatten, wenn der Vergaserschwimmer vermittels durchlochten Bleischeibe belastet war, daß dagegen ein geringer schlechter Einfluß der offenen Hähne sich zeigte, wenn die Bleischeibe fehlte. Die Erbauerin dieses Wagens hat mir nämlich beim Uebergang zum Spiritusbetrieb mit dem Anlaßbehälter u. a. auch zwei Belastungsscheiben für den Schwimmer mitgeschickt. Eine von diesen Scheiben hatte ich vom 26. 9. 14 bis 17. 6. 15 in der Regel auf dem Schwimmer liegen. Seit dem 17. 6. 15 habe ich sie im allgemeinen nicht mehr darauf. Ehe wir uns noch etwas näher mit der Notwendigkeit bzw. Unzweckmäßigkeit der Schwimmerbelastung beschäftigen, wollen wir uns in den Tabellen 8 und 9 die weiteren Versuchsergebnisse mit offenen und geschlossenen Lufthähnen bei belastetem und unbelastetem Schwimmer vergegenwärtigen.

Tabelle 8.

1 Liter Mischung (1 Benzol + $^1/_2$ Spiritus).
Alle Fahrten mit dem 2. Schaltgang (Schwimmer stets belastet).

Tag	Fahrt von Stein bis Stein	Lufthähne	Geschwindigkeit
8. 6. 15	3,9 - 6,8	geschlossen	20 km/St.
„	„ — 6,7	„	„
„	„ — 6,92	offen	„
9. 6. 15	„ — 7,0	„	„
„	„ — 6,9	„	„
„	„ — 6,95	„	„
„	„ — 6,96	„	30 km/St.
17. 6. 15	„ — 7,0	„	„

Tabelle 9.

$^1/_2$ Liter Mischung (1 Benzol + $^1/_2$ Spiritus).
Alle Fahrten mit dem 2. Schaltgang und 20 km/St. Geschwindigkeit.

Tag	Fahrt von Stein bis Stein	Lufthähne	Schwimmer
17. 6. 15	5,5 — 6,9	geschlossen	belastet
„	„ — 7,06	„	unbelastet
„	„ — 7,05	„	„
„	„ — 7,04	offen	„
„	„ — 7,04	„	„

Diese Fahrten der Tabellen 8 und 9 wurden auf der längsten und stärksten Steigung gemacht, die es hier in der Nähe gibt. Es ist die Straße, die von Wiesbaden nach der hohen Wurzel (619 m über N. N.) führt und die von Km-Stein 3,9 bis 7,4 im Durchschnitt 1 : 10 steigt. Auf dieser Straße konnte man den Wagen in der Regel mit Vollleistung arbeiten lassen. Die Tabellen 8 und 9 zeigen deutlich, daß hierbei der Einfluß der Hähne lange nicht so groß ist wie bei der schwachen Leistung in der Ebene mit 20 km/st. (siehe Tab. 7).

Das spez. Gewicht von Benzol ist 0,88, von Spiritus 0,82 und von Benzin 0,72. Will man erreichen, daß bei allen diesen Brennstoffen der Brennstoff gleich hoch in der Düse steht, so muß auf dem für Benzin bestimmten Schwimmer eine dicke Bleischeibe liegen, wenn Benzol benutzt werden soll, und eine dünne, wenn man Spiritus fahren will. Nun braucht aber Benzol zu seiner Verbrennung mehr Luft als Benzin und deshalb ist es gut, wenn es nicht so hoch in der Düse steht als Benzin. Die beiden Eigenschaften des Benzols — 1. sein höheres spez. Gewicht und 2. sein größeres Luftbedürfnis — heben sich also in ihrem

Digitized by Google

Einfluß gegenseitig auf und deshalb ist es nach meinen Erfahrungen im allgemeinen besser, den Schwimmer nicht zu belasten.

Anders ist es mit dem Spiritus; er braucht weniger Luft zu seiner Verbrennung. Daher ist bei ihm die Schwimmerbelastung eher berechtigt als bei Benzol, trotzdem das spez. Gewicht des Spiritus geringer ist als das des Benzols.

Auch die Pallasvergasergesellschaft sagt: „Unsere Vergaser arbeiten ohne jede Veränderung gleichgut mit Benzin oder Benzol." Aber sie liefert die für Spiritusbetrieb bestimmten Vergaser mit einer aufgelöteten Schwimmerbelastung. — Zweifellos ist bei Spiritus eine Belastung des Schwimmers eher notwendig als bei Benzol, trotzdem es nach dem spez. Gewicht umgekehrt erscheint.

Nachdem ich auf der steilen Straße nach der Hohen Wurzel den Einfluß von Schwimmerbelastung, Lufthähnen u. a. untersucht hatte, ging ich wieder zu vergleichenden Prüfungen der Benzolspiritusmischungen über, deren Ergebnisse wir uns in der Tabelle 10 vergegenwärtigen wollen.

Alle Fahrten der Tabelle 10 fingen an Km-Stein 5,5 an und sind mit Vollleistung der Maschine gemacht. Wie wir aus Spalte 1 ersehen, fanden am 3. Juli zuerst drei Fahrten mit der Mischung 1 : 5 statt, die bis Stein 6,51 bzw. 6,49 und 6,49 gingen. Am 9. Juli (siehe Spalte 3 der Tab. 10) reichte dieselbe Mischung bei der ersten Fahrt nur bis Stein 6,3, da der Motor wegen außergewöhnlich kalter Witterung so schlecht arbeitete, daß ein Stück mit dem ersten Schaltgang gefahren werden mußte. — Auch diese Zahlen enthalten einige kleine, leicht ersichtliche Unregelmäßigkeiten, z. B. daß sich am 9. Juli die Mischung 1 : 4 schlechter verhielt als die Mischung 1 : 5. Diese Unregelmäßigkeiten sind hier nicht auf den Wind (wie in der Tabelle 1—3) zurückzuführen, sondern darauf, ob sie zwischen 2 und 3 Uhr an dem steilen Bergabhang unter Sonnenbestrahlung stattfanden oder nicht. Um diese Zeit stand die Sonne gerade in der Richtung des Hauptteils dieser sehr breiten Straße; zu anderen Zeiten war sie durch die angrenzenden Wälder beschattet. In dieser Tabelle 10 sehen wir auch einen großen Unterschied bei den beiden Fahrten, die am 9. Juli mit der Mischung 1 : 2 gemacht wurden, von denen die erste mit dem 2. Schaltgang und die andere mit dem 3. Schaltgang stattfand. Wie sich aus anderen vorbereiteten Versuchsfahrten ergeben hat, ist der Unterschied hier nur deshalb so groß, weil der Motor bei der Mischung 1 : 2 mit dem 2. Schaltgang auf eine enorme Drehzahl kam und absichtlich zwecks Feststellung der Höchstleistung nicht gedrosselt wurde. — Ferner sehen wir in der Tabelle 10 zwei Fahrten mit reinem Benzin, das ich noch aus der Zeit vor dem Krieg besitze und nur zu außergewöhnlichen Versuchen benutze. Schließlich zeigt diese Tabelle 10 auch eine Fahrt mit einer Mischung von Benzol und Petroleum, die ich des Vergleichs wegen hinzugefügt habe. Ueber weitere Versuche mit verschiedenen Benzol-Petrol-Spiritusmischungen gedenke ich später zu berichten.

Wenn wir uns aus den Zahlen der Tabelle 10 Mittelwerte bilden, so erhalten wir die Tabelle 11. In dieser Tabelle 11 erscheinen die spiritusreichen Mischungen wesentlich ungünstiger als in der Tabelle 3. Der Grund dafür liegt in dem Zurückbleiben dieser Mischungen bei starker Belastung, das wir uns schon am Punkte *C* der Tabelle 2 vergegenwärtigten, und das sich durch Verengung des Vergasers vorzüglich bekämpfen läßt, wie sich bei neueren Versuchen zeigte, über die ich voraussichtlich im nächsten Heft berichten werde.

Wie in meiner Arbeit im Juni-Heft 1915 dieser Zeitschrift, so wollen wir uns auch hier durch Hinzufügen von Preisen der Brennstoffe das wirtschaftliche Verhalten der Mischungen vergegenwärtigen. Dabei sind noch nicht einmal die günstigeren Zahlen der „Hinfahrt" von Tabelle 3, sondern die der ungünstigeren „Rückfahrt" in die Tabelle 12 übernommen. Für „Spiritus ungemischt" in dieser Tabelle war der Vergaser verengt.

Tabelle 10.

Versuchsfahrten mit $^1/_2$ Liter Brennstoff bei höchster Geschwindigkeit. Erreichte Punkte bei Abfahrt von Km-Stein 5,5.

	3 Juli	6. Juli	9. Juli
1 Benzol + 5 Spiritus	6,51	—	6,3
	6,49	—	6,5
	6,40	—	6,53
1 Benzol + 4 Spiritus	—	6,62	6,52
	—	6,57	—
	—	6,5	—
1 Benzol + 3 Spiritus	6,75	6,72	6,54
		6,68	
1 Benzol + 2 Spiritus	6,82	6,8	6,59
	6,83	—	6,83
1 Benzol + 1 Spiritus	6,84	6,83	6,86
	6,85	—	—
Benzin rein	6,89	6,87	6,9
	6,9	—	—
Benzin rein	—	6,75	6,76
1 Benzol + (2?) Petrol . . .	—	—	6,83

Bei den umrahmten Zahlen wurde mit dem 2. Schaltgang gefahren; bei der 1. Fahrt am 9. Juli mußte sogar stellenweise der 1. Schaltgang genommen werden. Ich hatte erst eine Tabelle der wirklich gefahrenen Meter aufgestellt, aber sie war viel weniger übersichtlich als diese.

Tabelle 11.

Mittelwerte, die sich aus Tabelle 10 ergeben.

1 Benzol	+ 5	Spiritus	5,5 — 6,5 =	1000 m
1 „	+ 4	„	„ — 6,6 =	1100 „
1 „	+ 3	„	„ — 6,7 =	1200 „
1 „	+ 2	„	„ — 6,8 =	1300 „
1 „	+ 1	„	„ — 6,85 =	1350 „
Benzol rein			„ — 6,9 =	1400 „
Benzin „			„ — 6,75 =	1250 „
Benzolpetrol			„ — 6,8 =	1300 „

Ein Mangel haftet ja all diesen Zahlen an, nämlich, daß sie alle nur mit einem Wagen ermittelt wurden. Ich habe zwar auch mit meinen beiden älteren Wagen Versuchsfahrten mit Benzol-

Tabelle 12.

	Mit 1 Liter gefahren	Preis eines Liters	Mit 1 Mark zu fahren
Benzin rein	5,8 km	38 ₰	15,7 km
Benzol rein	7,1 „	37,5 „	18,9 „
$^1/_2$ Benzol + $^1/_2$ Spiritus	7,5 „	38,8 „	20,9 „
$^1/_3$ „ + $^2/_3$ „	7,2 „	35,2 „	20,4 „
$^1/_4$ „ + $^3/_4$ „	7,0 „	34,9 „	20,0 „
$^1/_5$ „ + $^4/_5$ „	6,6 „	34,7 „	19,0 „
$^1/_6$ „ + $^5/_6$ „	6,0 „	34,5 „	17,3 „
Spiritus ungemischt	5,4 „	34 „	15,8 „

Digitized by Google

spiritusmischungen bis 1 : 2 gemacht, die gut ansfielen. Zahlennotizen habe ich aber bisher nicht aufgenommen, da bei älteren Wagen leicht kleine Störungen vorkommen. Wenn bei einer Versuchsfahrt auch nur ein paar Augenblicke eine Zündkerze aussetzt, oder der Schwimmer hängen bleibt, so ist sie natürlich zahlenmäßig unbrauchbar. Bei dem neuen Wagen kamen diese Störungen bisher nicht vor; nur einmal bei Versuchsfahrten mit Naphtalinlösungen traten sonderbare Erscheinungen auf, die wahrscheinlich auf krystallinische Ausscheidungen des Naphtalin an der Kompensationsdüse zurückzuführen waren. — Wenn auch alle diese Zahlen nur an einem Wagen ermittelt wurden, so kann man doch zweifellos auch andere Wagen bauen, die eben so gut und wirtschaftlich mit den Benzolspiritusmischungen arbeiten wie der meinige. Für mich steht jedenfalls fest, daß selbst wenn das Benzin nach dem Krieg wesentlich billiger würde, ich nicht mehr zu ihm zurückkehren werde, und daß ich von meinen zukünftigen Wagen verlange, daß sie eben so gut mit den Inlandsbrennstoffen arbeiten wie mein jetziger.

Der Kriegskraftwagen in seinem „Heim".

Heute lege ich meinen verehrten Lesern einige Bildchen vor, die zeigen sollen, wie bequem es sich unsere Kriegskraftwagen bei sich zu Hause machen. Dieses „zu Hause" sind die Straßen und Plätze einer unweit der Grenze gelegenen freundlichen Etappenstadt. Eine gedeckte Unterbringung der Lastwagenkolonnen ist natürlich nicht möglich. Idyllisch unter den Bäumen einer Mittelpromenade steht da eine Sanitätskolonne (Abb. 1). Hinter der ersten Reihe Wagen stehen die zweirädrigen Anhänger (Abb. 2), und damit noch nicht genug, sehen wir an der rechten Straßenseite noch eine lange Kolonne halten. Neben dem zweiten Wagen von vorn steht ein hohes Dreibein aus drei starken Bäumen, von einem pfiffigen Wagenführer zurechtgezimmert. Ein daran hängender Flaschenzug ermöglicht ein schnelles Anheben des

Abb. 1.

Vorderwagens bei erforderlich werdenden Reparaturen, das geht schneller wie das Hochheben mit zwei Winden und Unterklotzen.

Auf einem freien Platz (Abb. 3) hat sich eine andere Kolonne durch Bäume einen Parkplatz abgezäunt. Unter einem improvisierten Zeltdach ist die Freiluftreparaturwerkstätte errichtet. Die Kolonne hat schweren Dienst; sie muß täglich 190 km auf schlechtesten Straßen zurücklegen. Wenn wir da von etwa 15 Lastwagen nur zwei kranke innerhalb des Leinenzauns erblicken, so ist das eine gute Leistung. Der Doktor unter seinem Zelt heilt seine Kranken schnell und gut. Lustig flackert das Feuer der Feldschmiede (Abb. 4 rechts vom Zelt); der Herr Autodoktor steht unter dem Zeltdach am Schraubstock. Ich konnte diese Kolonne, die in der Hauptsache aus Büssingwagen bestand, öfter beobachten und hatte stets meine Freude an dem guten und

Abb 2.

vorschriftsmäßigen Fahren auf der Landstraße und an der sorgältigen Pflege, die den Wagen „daheim" zu Teil wurde. Von

Abb. 3.

schwerem Fahrdienst zurück, wurde nach kurzer Pause Reinigen des Motors und der Wagen angesetzt. Unter sachgemäßer Aufsicht wurde Staub und Schmutz entfernt, die blanken Teile am

Digitized by Google

Motor geputzt, der ganze Wagen nachgesehen und abgeölt. Wenn man dabei ein Weilchen als Kenner zuschaute, dann erkannte

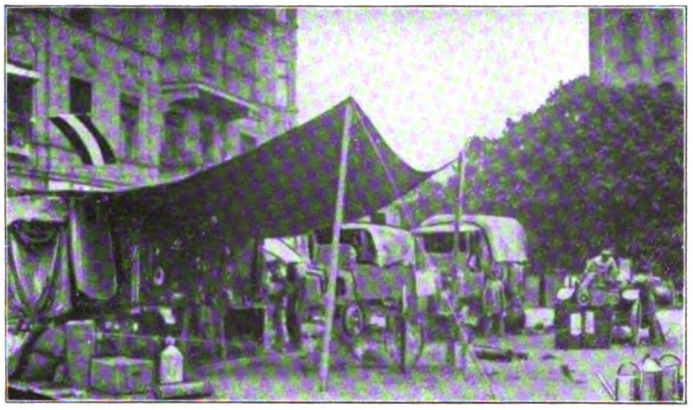


Abb. 4.

man die Sachkunde und die Liebe der Leute für ihren treuen Wagen. Die Leute hierzu zu erziehen ist oft nicht leicht. Wie

Abb. 5.

mancher Fahrer hatte bisher nur ein leichtes Geschäftsdreirad gesteuert oder war in einem Massenbetriebe, in dem er jedes persönliche Interesse am Wagen verlernt hat.

Abb. 5 zeigt uns den Parkplatz einer anderen Kolonne. Man sieht die improvisierte Feilbank im Vordergrunde, dahinter den Schmied am Ambos. Der Wagen rechts mit dem Zelteingang birgt das sonstige Reparaturgerät. Ein besonderer Anhängewagen

Abb. 6.

(Abb. 6) birgt Speisekammer und Küche. Auf dem Herde im Wagen brodeln die leckersten Gerichte. Der Herr Küchenchef steht wohlgefällig auf der „Veranda“ seines Küchenwagens. Der Unteroffizier, der vor dem Wagen steht, hat für den inneren Ausbau des Küchenwagens gesorgt; er ist überhaupt ein Mann, der das Heim seiner Kolonne zu schmücken versteht. An einer auf dem Bilde leider nicht erscheinenden Bretterwand hat er eine Laube gebaut und mit grünem Geranke geziert. Ein paar Lampions baumeln an der Laube und an warmen Abenden wird „italienische Nacht“ gefeiert. Daß der Humor dann zu seinem Rechte kommt, zeigen Inschriften an der Laube und an den in der Nähe befindlichen weiteren Anlagen.

Räder und Reifen für Lastwagen.

Nach D. Renaud.

(Forts. und Schluß von Heft 5/6, Seite 41.)

Gummireifen für Lastwagen.

Geschwindigkeit, Zeitersparnis und größerer Aktionsradius sind die wesentlichen Erfordernisse für den Kraft-Lastwagenbetrieb; man muß sicher sein, eine größere Geschwindigkeit zu erreichen als bei Pferdebetrieb und einen ganz regelmäßigen Dienst gewährleisten ohne übermäßige Kosten. Gummireifen sind zwar teurer als Eisenreifen, bieten aber den Vorteil, daß sie die Erschütterungen abschwächen, ein weiches und geräuschloses Fahren gewährleisten, den Fahrwiderstand verringern, größere Adhäsion bieten und damit die Möglichkeit bei jeder Witterung, auch bei Schneewetter zu fahren, daß sie die unfreiwilligen Ruhezeiten durch Verminderung der Störungen des Mechanismus und der Reparaturen verringern und die Lebensdauer des Fahrzeugs verlängern. Aus diesen Gründen wird der höhere Anschaffungspreis der Gummibereifung reichlich durch die verschiedenen, angegebenen Vorteile aufgewogen.

Als Beweis für diese Schlußfolgerungen genügt es, die Entwickelung der Lastwagenbereifung in Frankreich seit 1909 zu verfolgen. Da die Fabriken das größte Interesse daran haben, daß ihre Fahrzeuge subventioniert werden, so werden sie diejenige Lösung suchen, die den Fahrzeugen die höchste Prämie verschafft und die geringsten kilometrischen Unkosten ermöglicht. Da die Prämie sich ausschließlich nach der Nutzlast richtet ohne Berücksichtigung der Art der Bereifung, hätten alle Fabriken sicherlich Eisenreifen angewendet, wenn diese befriedigende Ergebnisse liefern würden, weil sie einen niedrigen Herstellungspreis

Digitized by Google

der Fahrzeuge und somit ihren leichteren Verkauf ermöglicht. — Von 1909 bis 1912 sind in Frankreich 56 Fahrzeugarten, die sich auf 19 Fabriken verteilen, subventioniert worden, darunter 44 mit Gummibereifung, 8 mit Gummireifen vorn und Eisenreifen hinten und 4 mit Eisenreifen vorn und hinten; die letzteren sind im Verschwinden begriffen. Diese Feststellung zeigt, daß ein Militärfahrzeug von 6 bis 8 t Gesamtgewicht vorn und hinten Gummibereifung haben muß. Bei Eisenbereifung kann man trotz aller Verbesserungen der Federung eine Geschwindigkeit von 12 km in der Stunde nicht überschreiten. Selbst bei dieser Geschwindigkeit lockern sich die Nieten des Fahrgestells schnell, Rohre und Wellen brechen, der Motor wird defekt usw. Die Achsen kristallisieren schnell und brechen vorzeitig, was man selbst bei Wagen aus den besten Fabriken beobachten konnte. Die Räder müssen oft mit neuen Reifen versehen werden, wodurch Zeit- und Arbeitsverluste entstehen. Da die Adhäsion des Eisens auf schmierigem Pflaster und auf Schnee äußerst gering ist, ist das Fahren oft unmöglich. Alle diese Mängel verursachen größere Unkosten als die Anschaffung und Unterhaltung von Gummibereifung.

Voraussetzung für geringen Gummiverbrauch ist:

1. daß die Abmessungen der Reifen dem Gesamtgewicht des Fahrzeugs entsprechend gewählt werden und daß ein Ueberlasten des Fahrzeugs vermieden wird, da jede zu schwache Bereifung durch Ueberlastung frühzeitig zu Grunde geht;
2. daß die mittlere Fahrgeschwindigkeit 25 km nicht überschreitet und daß die Räder beim Bremsen nicht festgestellt werden;
3. daß man Räder zum Auswechseln hat, um ein Stillstehen des Fahrzeugs zu vermeiden, wenn die Reifen ausgewechselt werden müssen;
4. daß die Reifen jeden Tag nachgesehen werden, um Fremdkörper wie Nägel, Steine, Glas usw. zu entfernen;
5. daß man bei längerem Stillstand des Fahrzeugs das Fahrzeug anhebt, so daß die Reifen nicht beansprucht werden.

Die Bedingungen, denen die Gummireifen selbst entsprechen müssen, sind folgende: Der Reifen muß zwischen Rad und Boden eine genügende Elastizität herbeiführen, um Erschütterungen nach Möglichkeit zu vernichten und abzuschwächen, welches auch immer ihre Ursache sein mag. Er muß so widerstandsfähig sein, daß er weder durch die Belastung, noch durch die Antriebskraft, noch durch die Unebenheiten der Straße leidet. Er muß möglichst große Adhäsion gewährleisten, sowohl für den Antrieb als auch zum Schutz gegen das Schleudern. Er muß sich leicht, einfach und sicher auf dem Rad befestigen lassen. Alle diese Bedingungen müssen erfüllt werden, ohne daß die Wirtschaftlichkeit, die für Motorlastwagen entscheidend ist, gefährdet wird.

Man darf sagen, daß Vollgummibereifung heute in sehr brauchbarer Güte hergestellt wird. Je nach der Menge des Schwefelzusatzes und des Zusatzes anderer Chemikalien bildet der Gummi eine elastische Masse, die fast so weich ist wie Luft, oder eine harte Masse wie Ebonit; man kann also jeden Grad von Weichheit zwischen diesen beiden Grenzen erreichen. Da Weichgummi sich nicht mit Eisen verbindet, während Hartgummi eine innige Verbindung mit Eisen eingeht, ist es infolge der Abstufungsmöglichkeit der Weichheit des Gummis möglich, Vollgummireifen unmittelbar auf einen Metallring aufzuvulkanisieren, der dann mit einer hydraulischen Presse auf die Radfelge aufgedrückt wird. Zu diesem Zweck wird ein Stahlring, der gut gereinigt ist, der Reihe nach mit verschiedenen Lösungen besonderer Gummiarten bestrichen, die durch Vulkanisation verschieden hart, werden. Die Lauffläche wird aus dem weichsten Gummi hergestellt.

Der so erhaltene Gummi besitzt eine Widerstandsfähigkeit von 130 kg pro qcm gegen Druck und 75 kg qcm gegen Zug. Wenn der Querschnitt des Reifens entsprechend der Belastung gewählt wird, beträgt die Beanspruchung auf Druck im Betriebe höchstens 10 bis 11 kg pro qcm, d. h. ungefähr $^1/_{10}$ der Bruchbelastung, während bei stärkster Beanspruchung im Betriebe bei einen 7 t Lastwagen auf 12% Steigung, die Beanspruchung auf Zug höchstens 4 bis 5 kg pro qcm, d. h. höchstens $^1/_{15}$ der Bruchbelastung beträgt.

Verkehrsfeinde einst und jetzt.

Von Th. Wolff-Friedenau.

Es ist eine eigentümliche Erscheinung, die wir während der gesamten Kulturgeschichte der Menschheit verfolgen können, daß jeder Kulturfortschritt immer gegen den Unverstand und die Mißgunst von Kulturfeinden, gelehrter und ungelehrter, erkämpft werden mußte, die sich durch den neuen Fortschritt in ihren kleinen und kleinlichen Interessen bedroht glaubten oder aus irgend welchen anderen Gründen dem Neuen nicht den Vorrang vor dem Alten, Traditionellen, eingeräumt wissen wollten. Besonders auf dem Gebiete der Verkehrsentwickelung tritt uns diese Erscheinung bei so ziemlich jeder neuen Verkehrserrungenschaft entgegen. Jedes neue Fahrzeug, das auf den Plan des Verkehrswesens trat, um der Menschheit zu einer höheren Form ihrer Daseins- und Betätigungsweise zu verhelfen, hatte erst den Widerstand fanatischer Verkehrsfeinde zu überwinden, die sich unter allen Kulturfeinden immer als die hartnäckigsten und störrischsten, zugleich aber auch als die gefährlichsten und schädlichsten erwiesen. Das Schicksal des Automobils, das mindestens bis zum Ausbruch des großen Krieges sich immer noch gegen Legionen von Feinden seine Existenzberechtigung erkämpfen mußte, immer noch unaufhörlichen Angriffen, intellektuellen wie auch tätlichen, von fast allen Seiten ausgesetzt war, ist einstmals das Schicksal so ziemlich jeden Fahrzeuges gewesen, wie uns ein kurzer Blick auf die Verkehrsgeschichte lehrt.

Eine ausgesprochene Verkehrsmißgunst, die uns in ihren Erscheinungen lebhaft an die heutigen Automobilgegner erinnert, finden wir bereits vor etwa fünfhundert Jahren bei der Erfindung des ersten eigentlichen Wagenverkehrsmittels, seitens der mitteleuropäischen Kulturvölker, nämlich der Kutsche, vor. Die Erfindung der Kutsche fällt in die Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts und wird als eine Tat des ungarischen Königs Mathias Corvinus gepriesen. Bis dahin kannte man an Wagenfahrzeugen fast nur Kriegs-, Last- und Wirtschaftswagen mit Pferde- oder Ochsengespann, schwere, noch sehr ungefügige Gefährte, die im allgemeinen nur über kurze Strecken verkehrten und wirklich

Digitized by Google

kein Renntempo zu entwickeln brauchten, dazu übrigens auch beim besten Willen nicht imstande gewesen wären. Allerdings hatte man auch eine Art Personenwagen, die aber ebenso wie die Lastwagen noch durchaus keine Zierde der Wagenbaukunst genannt werden konnten und noch alle Fähigkeiten entbehrten, einen lebhafteren Personenverkehr über weite Strecken zu vermitteln. Die Personenwagen bestanden im wesentlichen aus einem roh gezimmerten, unbedeckten Wagenkasten, der unmittelbar auf den aus starken Holzbalken bestehenden Wagenachsen ruhte. Bestiegen wurde das Vehikel vermittels einer Leiter, die gegen die hintere, offene Seite des Wagenkastens gelehnt wurde; doch war der Wagenkasten innen mit Sitzbrettern versehen, manchmal sogar auch mit Tuch ausgeschlagen, ein Komfort, der dem Vehikel Anspruch verlieh, als Luxuswagen reicher und vornehmer Leute, besonders auch Fürstlichkeiten, zu fungieren, während die minder glücklichen Sterblichen von einem solchen Luxus noch vollständig ausgeschlossen waren. Allerdings war der Gebrauch dieser Wagen mit einigen Schwierigkeiten verbunden; eine einmalige Ausfahrt schaffte bald für den ganzen Tag Arbeit, auch konnte sie nur auf den einigermaßen in Stand gehaltenen Wegen und Straßen innerhalb der Städte erfolgen und mag dennoch nur ein sehr fraglicher Genuß gewesen sein. Dennoch waren besonders viele adlige und auch reiche bürgerliche Damen große Verehrerinnen dieser Vehikel und „kutschierten" in ihren Fuhrwerken stolz in der Stadt umher, zum Neide, freilich oftmals auch zum Spott aller derer, die zusehen mußten. Da war es denn ein Fortschritt von größter wagenbau- und verkehrstechnischer Bedeutung, als, wie gesagt, in der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts in dem Dorfe Kocz in der Wieselburger Gespannschaft in Ungarn zum ersten Male Personenwagen hergestellt wurden, die gegen die bis dahin üblichen Gefährte ganz bedeutende Fortschritte aufwiesen. Diese bestanden in erster Linie in der neuartigen Anbringung des Wagenkastens, der in Riemen über das Untergestell gehängt wurde, also nicht mehr unmittelbar auf den Achsen lag; hierdurch wurden die gräulichen Stöße und Erschütterungen, denen die Reisenden bei der Verwendung der bis dahin üblichen Personenwagen unbarmherzig ausgesetzt waren, wenigstens einigermaßen vermieden, wurde ein etwas bequemeres und ruhigeres Fahren erzeugt, wenn auch der Riemenaufhang eine gewisse schaukelnde Bewegung hervorrief, die zwar auch keine Annehmlichkeit, gegen die frühere Art der Beförderung aber immer noch eine Wohltat genannt werden konnte. Ferner war der Wagen allseitig geschlossen und an einer der Längsseiten mit einer Tür zum Einsteigen versehen, wodurch die frühere umständliche Besteigung vermittels der Leiter in Fortfall kam; ein Lederdach, das den Wagenkasten überspannte und den Reisenden gegen die Unbilden des Wetters einen ausgibigen Schutz gewährte, sowie mit Leder oder Tuch gepolsterte Sitzbänke im Innern vollendeten die Einrichtung des Fahrzeuges. Diese Wagen, die also zum ersten Male ein einigermaßen bequemes und sanftes Fahren ermöglichten, erlangten nicht nur in ihrem Heimatslande Ungarn bald Ruf und Verbreitung, sondern wurden auch in allen übrigen europäischen Ländern bald heimisch, besonders auch in Deutschland, wo der von dem Ursprungsort der Gefährte hergeleitete ursprüngliche Name Koczi sich bald in „Gutschen" und dann in Kutschen verwandelte.

Viel leichter und zweckmäßiger gebaut und überhaupt ein viel angenehmeres Fahrzeug repräsentierend als die bisherigen Fuhrwerke, wurde die Kutsche zunächst der beliebte Staats- und Galawagen der Fürstlichkeiten, die alsbald einen großen Kutschenluxus entwickelten und damit die historische Mission der Kutsche als höfischen Staats- und Galawagen begründeten. Aufs prunkvollste ausgestattet, mit kostbaren Tuchen innen und außen beschlagen, bestickt oder gar vergoldet und mit vielfachen Zierraten versehen, auch mit aufs prächtigste geschmückten Rossen bespannt, trat die Kutsche bald bei allen höfischen Festlichkeiten in Aktion, für welche Gelegenheiten man es sogar unternahm, durch wochenlange Vorarbeiten die Beschwerlichkeiten und Hindernisse der damals noch in jämmerlichstem Zustande befindlichen Landstraßen aus dem Wege zu räumen. Bald jedoch bemächtigten sich auch andere als nur fürstliche Personen des neuen Gefährtes, der Adel und allmählich auch die reichen bürgerlichen Patrizier folgten dem Beispiel der Höfe und erzeugten so eine Art Fahrsport, der alsbald zum guten Tone der vornehmen Welt gehörte, genau wie es heutigen Tages mit dem Automobilsport der Fall ist. Sobald jedoch das neue Wagenfahrzeug in dieser Weise in ausgedehnterem Maße zum Verkehrsmittel wurde, sobald erstanden ihm auch Feinde und Neider, die alsbald das neue Verkehrsmittel mit allen Mitteln zu bekämpfen suchten.

Zunächst waren es einige Fürsten selber, die befürchteten, ihre Ritter könnten über dem Kutschenfahren das Reiten verlernen und so in ihrer kriegerischen Tüchtigkeit Einbuße erleiden und die deshalb aus ihrer Feindschaft gegenüber dem neumodischen Wagen keinen Hehl machten. So ließen sie zunächst von der Kanzel herab die fahrlustigen Gemüter eindringlich an das Verwerfliche dieses Treibens erinnern, und als das nichts half, entschlossen sie sich kurzerhand zum Verbot des Wagenfahrens. So erließ im Jahre 1588 der Herzog Julius von Braunschweig einen förmlichen Regierungserlaß, in dem er seiner Ritterschaft das „Gutschenfahren" strikte untersagte, weil, wie es in jenem Erlaß, dem ältesten Dokument verkehrspolitischer Feindseligkeit, heißt, es „die männliche Tugend-, Redlich-, Tapfer-, Ehrbar- und Standhaftigkeit deutscher Nation beeinträchtigen werde und das Gutschenfahren gleich dem Faulenzen und Bärenhäutern wäre." Auch der Kurfürst Joachim Friedrich von Brandenburg befahl im Jahre 1606 der pommerschen Ritterschaft in einer Verordnung, „sich wegen der zurzeit zwischen Polen und Schweden schwebenden Kriege in gute Bereitschaft zu setzen und sich als Ritterschaft besonders nicht so sehr der Wagen zu bedienen." Mit weiterer Ausbreitung wurde die Kutsche auch immer mehr zum Gegenstand heftiger Angriffe, obwohl die damaligen und mit unseren heutigen Karosserien verglichen, geradezu vorsintflutlichen Kutschwagen keinen Staub aufwirbelten, keine Kilometerfresser waren und selbst bei denkbar größter Ungeschicklichkeit ihrer Lenker nicht in die Lage kamen, ein Huhn, geschweige denn einen Menschen zu überfahren. Nichtsdestoweniger aber sperrten sich viele Städte gegen die Einführung des neuen Fahrzeuges in ihre Mauern, wie es heutigen Tages nur irgend ein Krähwinkel dem Automobil gegenüber fertig bekommt. In zahlreichen Orten erließen die Behörden Befehle an die öffentlichen Hüter des Gesetzes, „auf die Gutschenfahrer ein wachsam Auge zu haben", damit diese keinen Unfug stifteten. Es läßt sich denken, daß diese Verordnungen schon damals das Fallenstellen übereifriger Gesetzeshüter züchtete, und manches hochnotpeinliche Gericht mag über solchen unglückseligen „Gutschenfahrer" auf Anzeige hin abgehalten worden sein. Um die Parallele mit dem Automobil zu vervollständigen, waren auch damals die Kutschenfahrer genau wie heute die Automobilfahrer den Roheiten der Bauern und

Digitized by Google

besonders der Lenker anderer Fuhrwerke auf der Landstraße ausgesetzt. Die Frachtfuhrwerke besonders waren die geschworenen Feinde der Kutschenfahrer, angeblich, weil diese die Wege noch schlechter machten, wie sie ohnedies schon waren, und Macaulay, der berühmte Verkehrshistoriker, berichtet, daß die Kutschwagenbesitzer oftmals Gefahr liefen, von den Frachtfuhrleuten auf offener Landstraße angefallen und jämmerlich verprügelt zu werden. Manchmal nahmen diese Roheiten gar derart überhand, daß sich die Behörden wieder für die Kutschenfahrer ins Zeug legen mußten und strenge Strafen für die ungerechtfertigte Behelligung solcher festsetzen, besonders nachdem einige Male fürstliche Kutschenreisende die Roheiten der Frachtwagenführer am eigenen Leibe erfahren hatten. Also in allem tout comme chez nous; die Feindseligkeiten gegen die Kutsche damals ist das typische Vorbild des Verhaltens kurzsichtiger und böswilliger Verkehrsfeinde, wie sie heute alle Automobilfahrer kennen lernen.

Doch nicht nur die Kutsche, das Beförderungsmittel reicher und vornehmer Leute, hatte unter verkehrsfeindlicher Böswilligkeit und Kurzsichtigkeit zu leiden, auch die Postkutsche, die vor der Einführung der Eisenbahn die Funktionen dieser als praktisches öffentliches Personen- und Güterbeförderungsmittel ausübte, hatte mit ähnlichen Schwierigkeiten zu kämpfen. Die geradezu lächerliche Kurzsichtigkeit eines kleinlichen Spießbürgertums witterte in der doch wirklich nicht rasenden Schnelligkeit der Postkutsche der guten alten Zeit eine Gefahr für seine kleinlichsten Interessen und gebärdete sich in zahllosen Fällen als der geschworene Feind der Postkutsche. Verweigerte doch noch im Jahre 1795, also unmittelbar vor den Toren der neuesten und modernsten Zeit, Kur—Mainz der preußischen Post die Erlaubnis zur Durchfahrt mit der scharfsinnigen Begründung, „daß sie zu schnell fahre, so daß Gastwirte, Bäcker, Sattler, Bierbrauer und Weinschänker an der Landstraße nicht die Nahrung hätten, wie bei den Lastfuhrwerken". Andere Gemeinden mit gleichem verkehrspolitischen Weitblick lehnten es, selbst wo die Mittel zur Instandhaltung der Straßen vorhanden waren, dennoch ab, für eine Verbesserung der Wege Sorge zu tragen, „weil Radachsen und Beinbrüche die Reisenden zu längerem Aufenthalte im Orte nötigten, und Gastwirte, Wagenbauer und Chirurgen und noch so manche andere Zunft auf diese Weise infolge der miserablen Wege schönes Geld verdienten". Wir können dieses Dokument der verkehrspolitischen Feindseligkeit der „guten alten Zeit" ruhig erwähnen, wenn wir darüber auch durchaus nicht vergessen wollen, daß noch heutigen Tages so manche Verordnung eines hochwohlweisen Gemeinderates, die den bösen Automobilisten das Befahren der Straßen verbieten, ihnen alle möglichen Schwierigkeiten in den Weg legen und von der schwarzen Amtstafel herab in wohlgesetzten Paragraphen alle möglichen Geld- und sonstigen Strafen androhen, lebhaft an jene verkehrspolitischen Schildbürgerstücklein gemahnt.

Nicht nur die Fahrzeuge des Landweges, auch die des Wasserweges wurden in ihrer Entwicklung durch Kurzsichtigkeit und Böswilligkeit von Verkehrsfeinden gehemmt. Verhängnisvoll wurden sie einem der genialsten Erfinder aller Zeiten, Denis Papin, der auch der erste Konstrukteur eines Dampfbootes war. Papin hatte den Gedanken gefaßt, die motorische Kraft der Dampfmaschine, welch letztere sich damals noch im Anfangsstadium ihrer Entwicklung befand, zur Bewegung von Schiffen zu verwenden. Zu diesem Zweck hatte er ein Boot konstruiert, das durch eine Art Ruderräder vermittelst einer Dampfmaschine angetrieben wurde. Mit diesem Boot unternahm er im Jahre 1707 eine erste Versuchsfahrt, die zunächst die Fulda und Weser hinab bis nach London gehen sollte, wo der Erfinder das Boot einem größeren Kreis vorführen wollte, um größere Mittel für die industrielle Verwertung seiner Erfindung zu erlangen. Seine Absicht scheiterte jedoch an den privilegierten Weserschiffern, die von der neuen Erfindung eine Schädigung ihres Gewerbes befürchteten. Als Papin bis zur Stadt Münden gekommen war, fielen die Weserschiffer über das Boot her und zertrümmerten es vollständig. Aller Mittel und Hoffnungen beraubt, kehrte Papin zurück, ohne die Möglichkeit zur Fortsetzung seiner Versuche zu haben. Durch rohe Gewalt war ein Verkehrsfortschritt gewaltsam aufgehalten, der die Entwicklung der Dampfschiffahrt vielleicht um hundert Jahre früher ins Leben gerufen hätte.

Doch in noch ausgeprägterer Weise zeigte sich das Treiben der Verkehrsfeinde bei der Einführung der Eisenbahn. Die enormen Schwierigkeiten, die dieser in ihren Anfängen bereitet wurden, sind ein unvergängliches Dokument menschlicher Kurzsichtigkeit gegenüber allen Verkehrsfortschritten. Bekannt ist, welche Hindernisse von Kurzsichtigkeit und Böswilligkeit Stephenson zu bewältigen hatte, ehe es ihm gelang, sein großes Werk der Eisenbahn der Welt zu übergeben. Nachdem Stephenson bereits am 27. September 1825 durch seine berühmte erste Dampfeisenbahnfahrt von Stockton nach Darlington die Geeignetheit der Dampflokomotive als Transportmittel überzeugend nachgewiesen hatte, ging er an das Projekt, die Eisenbahn, die bis dahin nur als Lastenbeförderungsmittel innerhalb der großen Bergwerke gedient hatte, auch zum allgemeinen Personenverkehrsmittel auszugestalten. Zu diesem Zweck legte er dem englischen Parlament das Projekt einer Personeneisenbahn von Liverpool nach Manchester vor. Parlament und Oeffentlichkeit für dieses Projekt zu gewinnen, war mit geradezu ungeheuerlicher Schwierigkeit verknüpft. Besonders durch die Kurzsichtigkeit zahlreicher Fachleute, die als Autoritäten galten und um ihre Meinung über die Ausführbarkeit des Stephensonschen Projektes befragt wurden, wurde dessen Ausführung eine zeitlang ernstlich gefährdet. Die Schwierigkeiten, die Stephenson zu überwinden hatte, sind nicht das uninteressanteste Kapitel in der Geschichte der Eisenbahnen. So äußerte sich ein angesehenes und allererstes technisches Fachblatt, die „Quarterly Review", zu dem Projekt in folgender Weise: „Was könnte wohl handgreiflicher Unsinn, was alberner und lächerlicher sein, als die Idee, eine Lokomotive zu bauen, die die doppelte Geschwindigkeit der Postkutsche haben soll? Ebenso gut ließe sich annehmen, daß sich ein Mensch auf einer Kanonenkugel abfeuern ließe, wie daß er sich einer solchen Fahrmaschine anvertrauen würde." Als hervorragendes Beispiel menschlichen Autoritätsdünkels hat dieser Ausspruch eine gewisse historische Berühmtheit erlangt. Ebenso kurzsichtig stellte sich das englische Parlament, dem Stephenson sein Projekt vorgelegt hatte, zu diesem. Der Vorsitzende der eingesetzten Parlamentskommission fragte Stephenson, ob er sich wirklich getraute, eine Maschine mit der Geschwindigkeit von vier englischen Meilen in der Stunde zu bauen. „Gewiß", antwortete Stephenson. „Etwa auch eine Maschine mit der Geschwindigkeit von acht Meilen?" fragte jener skeptisch und ironisch lächelnd weiter. Auch diese Frage bejahte Stephenson. „Angenommen nun den Fall", fuhr der Frager fort, „Ihre Maschine kommt mit einer Geschwindigkeit von acht Meilen daher gefahren und eine Kuh verirrte sich auf das Geleise, wäre das nicht sehr unangenehm?" „Gewiß, für die Kuh", antwortete Stephenson trocken. Nicht minder klassisch ferner als der tiefsinnige Ausspruch jenes spanischen Hofgelehrten, der einst Kolumbus entgegenhielt, daß, wenn die Erde wirklich eine Kugel

Digitized by Google

wäre, die Menschen auf der antipoden Erdhälfte ja kopfüber in die Luft fliegen müßten, nicht minder klassisch und tiefgedacht war die Aeußerung eines anderen Mitgliedes derselben Parlamentskommission, nämlich, daß es unmöglich wäre, eine Geschwindigkeit von 15 km zu erreichen, weil bei einer solchen Geschwindigkeit der entstehende Luftreibungswiderstand den Wagen in Flammen setzen müßte. Schließlich wußte Stephenson die Kommission aber doch so weit zu überzeugen, daß er die Konzession zur Anlage einer Versuchsstrecke erhielt. Doch damit waren die Schwierigkeiten noch keineswegs erschöpft; jetzt galt es, mit einer anderen Sorte von Verkehrsfeinden, der Dummheit und Wut des Pöbels, fertig zu werden. Die Omnibusbesitzer, die von Stephensons Projekt eine Schädigung ihres Gewerbes befürchteten, hatten den Pöbel aufgehetzt, der nun die Bahnarbeiter mit Gewalt an der Arbeit zu verhindern suchte. Wiederholt kam es zu blutigen Zusammenstößen, dem erst durch Einschreiten des Militärs ein Ende gemacht werden konnte. Außerdem wurden zahllose Prozesse von seiten der Anwohner der Bahn anhängig gemacht, die unter dem Vorwande, durch die Bahn gefährdet und geschädigt zu werden, aus dem Projekt Kapital zu schlagen suchten. Doch alle Schwierigkeiten und Feindseligkeiten, alle Böswilligkeit und Kurzsichtigkeit der Verkehrsfeinde, konnte den unermüdlichen Stephenson nicht an der Ausführung seines Werkes hindern, und am 6. Oktober 1829 führte er mit seiner berühmt gewordenen Lokomotive „Rocket" den ersten Personen-Eisenbahnzug von Liverpool nach Manchester, damit ein neues Zeitalter des Verkehrs, ja der menschlichen Kulturentwicklung einleitend.

Auch in Deutschland hatte die Einführung der Eisenbahnen mit ähnlichen Schwierigkeiten kurzsichtiger Verkehrsgegner zu kämpfen. Hier befürchteten vor allem Landwirte und Pferdezüchter eine schwere Schädigung ihrer Gewerbe durch das neue Verkehrsmittel, und diese Befürchtung machte sie zu erbitterten Gegnern desselben. So schrieb im Jahre 1833, als die Regierung die Frage erwog, die bis dahin nur in England gebauten Eisenbahnen auch in Preußen einzuführen, die „Magdeburger Zeitung", in einem vom 3. Juli jenes Jahres datierten Artikel: „Der Eisenbahnbau muß die Landwirtschaft völlig ruinieren. Der Landwirt wird höhere Zinsen zahlen müssen; er wird, wenn die Pferde außer Konkurrenz kommen, weil wir mit Dampf fahren, keinen Hafer mehr bauen können und sowohl an Hafer wie an Heu und Stroh sehr wesentliche Verluste erleiden, während für Kohlen, die wir nicht, wenigstens nicht in Preußen haben, das Geld noch außer Landes geht." Mit dieser verkehrspolitischen Weisheit war der damalige Standpunkt der Landwirte zu dem neuen Verkehrsmittel gekennzeichnet, und dieser Standpunkt war ein so starrer, die Befürchtung, daß die Eisenbahn die Landwirtschaft ruinieren müsse, eine so heftige, daß, als die Regierung dennoch die Einführung der Bahnen in die Hand nahm und mit dem Bau der Eisenbahnstrecke beginnen ließ, diese Maßnahmen die Bauern und Landwirte in den betreffenden Gegenden geradezu zu Gewalttaten, zum direkten Aufstand und Landfriedensbruch veranlaßte. Auch hier kam es wiederholt zu blutigen Zusammenstößen zwischen den Bauern und Eisenbahnarbeitern, denen erst durch Eingreifen des Militärs ein Ende gemacht werden konnte und die zahlreiche Bestrafungen der Uebeltäter zur Folge hatten. Und was war schließlich das wirkliche Resultat der Einwirkung der Eisenbahnen auf die Landwirtschaft? Genau das Gegenteil jener Befürchtungen wurde zur Wahrheit. Durch die Einführung der Eisenbahnen wurden nämlich Handel, Wandel und Verkehr im allgemeinen gewaltig gehoben; an dieser Hebung nahm naturgemäß auch der engere Lokalverkehr innerhalb der Städte und auf dem Lande teil, infolgedessen wurde hier, wo nach wie vor Pferd und Pferdefuhrwerk die einzigen Verkehrs- und Beförderungsmittel blieben, bald eine derartige Vermehrung derselben notwendig, daß dadurch nicht nur der durch die Eisenbahnen erlittene Ausfall gedeckt, sondern noch ganz bedeutend übertroffen wurde. Die Pferdezucht und die mit dieser in Zusammenhang stehenden Gebiete der Landwirtschaft nahmen nach Einführung der Eisenbahnen denselben Aufschwung wie Handel und Gewerbe im allgemeinen, und die gegenteiligen Befürchtungen und Prophezeihungen erwiesen sich als Ausfluß verkehrspolitischer Kurzsichtigkeit. Doch auch andere, viel höher gestellte Personen zeigten sich der Eisenbahn gegenüber als Verkehrsfeinde; bezeichnete doch noch im Jahre 1838, als der Bau einer Eisenbahn von Berlin nach Potsdam projektiert wurde, der preußische Generalpostmeister Nagler das Projekt dem König gegenüber als ärgsten Schwindel, er meinte: „Was sollen wir mit einer Eisenbahn? Ich lasse täglich verschiedene sechssitzige Posten nach Potsdam gehen, und die Wagen sind nur selten voll. Wen soll denn dann die Eisenbahn befördern? Berlin ist doch nicht Paris!" Jetzt verkehren etwa dreihundert Züge täglich zwischen Berlin und Potsdam, deren Verkehr nicht von 20 000 Naglerschen Postkutschen bewältigt werden könnte.

Die Entwicklung der Eisenbahn konnte durch solche und ähnliche Ausflüsse verkehrspolitischer Kurzsichtigkeit, die übrigens das eiserne Dampfroß noch jahrzehntelang nach seiner ersten Einführung in den verschiedenen Formen begleiteten, nicht aufgehalten werden, und über ein halbes Jahrhundert hatten die Verkehrsfeinde keine Gelegenheit, ihr Mütchen zu kühlen. Umso begieriger griffen sie daher zu, als gegen Ende des neunzehnten Jahrhunderts die Verkehrstechnik im Fahrrad wieder ein neues Verkehrsmittel schuf, das durch seine Neuartigkeit und Ungewöhnlichkeit die Verkehrsfeinde zum Sturm und zur Empörung gegen sich auf den Plan rief. Warum? Weil es eben etwas ganz Neues und Ungewöhnliches war, weil es den Schlendrian des braven Philisters störte und von ihm verlangte, sich einer neuen Erscheinnng im Verkehrsleben anzupassen. Dieses unerhörte Verlangen setzte den Spießbürger, den gebildeten wie den ungebildeten, in Rage, machte ihn zum erbitterten Feind des Radlers und bewog ihn, diesem alle nur denklichen Schwierigkeiten in den Weg zu legen. Mancher hielt sich für berechtigt, mancher sogar für moralisch verpflichtet, dem seines Weges ziehenden Radler einen Stein nachzusenden, ihm den Spazierstock zwischen die Speichen zu stecken, um ihn zu Falle zu bringen und dann in ein homerisches Gelächter über solche Heldentat auszubrechen. Förmliche Ueberfälle auf Radler wurden organisiert und brachten es dahin, daß das Mitführen eines Revolvers in gewissen Gegenden geradezu eine Lebensnotwendigkeit für die Radfahrer wurde. Auch die hohe Obrigkeit bewies teilweise keinen verkehrspolitischen Scharfblick, denn sonst hätte sie nicht durch kleinliche Bestimmungen über Tempo, Ausrüstungen usw. durch Verbot des Befahrens gerade der wichtigsten Verkehrswege usw. dem Radverkehr von Anfang an Steine in den Weg gestellt. Wahrhaftig, die Verkehrsfeinde trugen das Ihrige vollauf dazu bei, um den Radsport in dem ersten Jahrzehnt seines Daseins, besonders aber nach der kraftvollen Entwicklung des Radsports und Radverkehrs nach der Einführung des Pneumatiks und des Niederrades, das Dasein zu erschweren, und wenn es ihnen doch nicht gelungen ist, so trug hierzu außer dem praktischen Wert des Rades, der siegreich über alle verkehrspolitische Böswilligkeit triumphierte, vor allem der Umstand bei, daß die Verkehrsfeinde

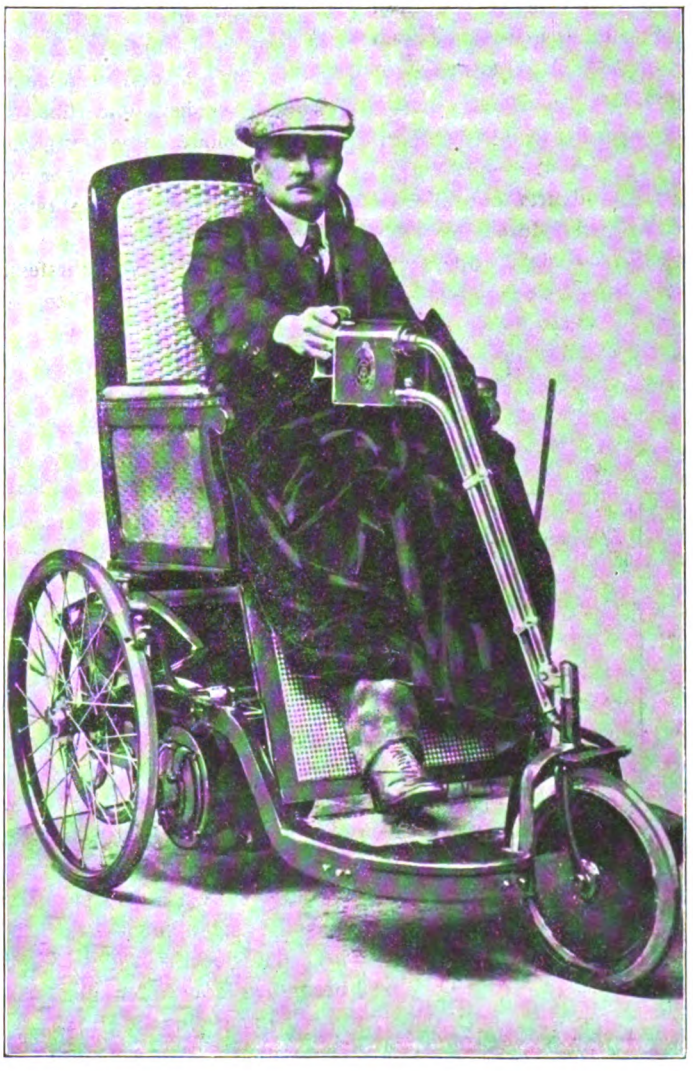
Digitized by Google

verhältnismäßig bald nach der Einführung des Rades eine Ablenkung ihrer verkehrspolitischen Heldentaten durch ein abermals neues und unerhörtes Verkehrsmittel erhielten und zwar durch das Automobil.

Wenn es den Automobilisten, den Pionieren für die neuste und letzte Errungenschaft der modernen Verkehrstechnik, als Trost dienen kann, daß Verkehrsfortschritt und Verkehrsfeinde scheinbar unlöslich miteinander verknüpft sind, so kann das doch immer nur ein schwacher Trost sein, weil der letzte Triumph der Verkehrstechnik zugleich auch den Triumph der Verkehrsfeindlichkeit im Gefolge gehabt hat. Es hieße Eulen nach Athen tragen, wollten wir uns an eine auch nur ausgewählte Auslese der Heldentaten der enragierten Automobilgegner, die heute die glorreiche Funktion der Verkehrsfeinde ausüben, machen. Dieselbe Erscheinung wie bei allen Neuerungen im Verlaufe der Verkehrsgeschichte zeigte sich eben auch beim Automobil: das Neue und Ungewohnte der Erscheinung bringt den Spießbürger in Harnisch und ruft ihn zum Sturm, besonders wo er glaubt, sich in der süßen Gewohnheit des alten Schlendrians beschränkt zu sehen; dieselbe Ursache machte aber auch manche Behörden gegen das Kraftfahrwesen mobil, veranlaßt Ausschreitungen des Landstraßenpöbels gegen die Automobilfahrer, hat kleinliche Schikanen zahlloser Krähwinkel, die es auf geradezu raffinierte Weise verstehen, dem Automobilfahrer, den das Unglück in das Krähwinkler Weichbild führt, zu rupfen zur Folge, und bewirkt, daß selbst ernste und erste Tageszeitungen die gewiß verdammenswerten Ausschreitungen einzelner Automobilfahrer zum Anlaß nehmen, um den ganzen Automobilismus in Grund und Boden zu wünschen usw. Das Automobil teilt nach dieser Hinsicht eben das Schicksal aller seiner Vorgänger in der Geschichte des Verkehrs, und wie über die Heldentaten der braven Kurmainzer, die anno 1795 der Post den Durchgang durch ihr Gebiet verwehrten, weil sie den Gastwirten, Bäckern und Schlächtern die Möglichkeit entzog, die Reisenden gehörig hochzunehmen, so wird die Nachwelt auch über die verkehrspolitische Kurzsichtigkeit lachen, die die moderne Automobilhetze inszeniert hat.

Ein elektrischer Rollstuhl — Selbstfahrer.*)

Eine sehr beachtenswerte und zeitgemäße Neuheit, da sie namentlich auch für die zahlreichen Invaliden des Weltkrieges nutzbar gemacht werden kann, bringt die Firma A. Tribelhorn & Co. A.-G., Fabrik elektrischer Fahrzeuge in Feldbach am Zürichsee (Schweiz), und ihre Generalvertretung für Deutschland A. Neumann, Berlin W. 30, Rosenheimerstr. 28, auf den Markt: einen elektrisch angetriebenen Rollstuhl zum Selbstfahren, bei dem der Insasse der bei anderen Konstruktionen erforderlichen, mehr oder weniger ermüdenden Hebel- oder Kurbelbewegungen überhoben ist.



Die als treibende Kraft dienende Batterie besteht aus 2—3 leicht auswechselbaren Kistchen von je 30 kg und kann überall, wo Gleichstrom vorhanden ist, unmittelbar an die Hausleitung angeschlossen werden. Im übrigen erfolgt die Ladung der Akkumulatoren im Fahrzeug selbst oder auch außerhalb in jedem Elektrizitätswerk oder einer beliebigen öffentlichen Ladestation. Der elektrische Antrieb gewährleistet einen geräuschlosen, sicheren und ruhigen Gang ohne Stöße und Erschütterungen. Die Leistungsfähigkeit einer Akkumulatorenladung beträgt etwa 30 Kilometer bei einer Geschwindigkeit des Fahrzeuges von 3—8 Kilometer in der Stunde.

Dabei ist die Konstruktion dieses neuen Selbstbeförderungsmittels so einfach, daß die Handhabung von jedermann in kürzester Zeit erlernt werden kann und alsdann die Fortbewegung ohne jede fremde Hilfe möglich ist.

Als weiterer Vorteil kommt in Betracht, daß die Führung mit einer Hand bewerkstelligt werden kann und der Rollstuhl auch für Einarmige oder einseitig Gelähmte benutzbar ist; er läßt sich je nach Bedarf für Linkshänder oder für Rechtshänder einrichten, hat Vor- und Rückwärtsgang mit je drei Abstufungen und besitzt eine kräftige Hand- oder Fußbremse.

Der Sitz ist als einplätziger, bequemer Polsterstuhl mit hoher Lehne ausgebildet und mit Taschen für Bücher, Zeitungen, Schreibzeug oder sonstiges kleineres Arbeitsgerät versehen.

In dieser Ausstattung kostet das ganze Gefährt zurzeit etwa 1800 Mark, und wenn dieser Preis auch seiner Masseneinführung noch im Wege stehen dürfte, so erscheint doch zweifellos, daß gerade jetzt manchem Invaliden der Besitz eines solchen Fahrzeuges den Ausblick in die Zukunft erhellen könnte, und darum sollte auch an dieser Stelle hiermit darauf hingewiesen sein.

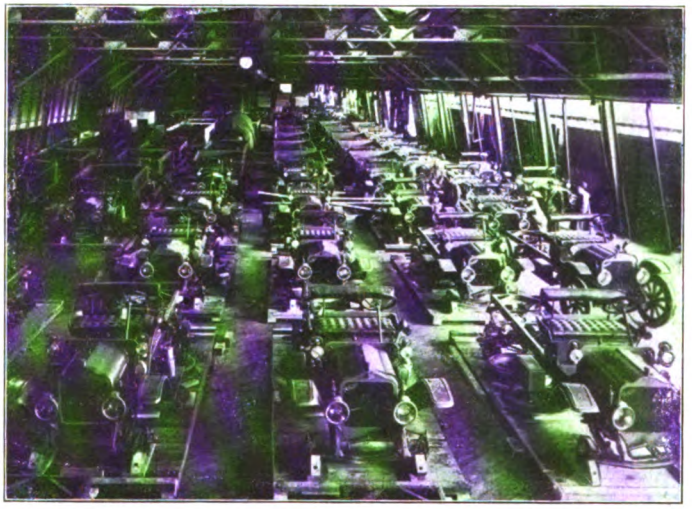
*) Wir entnehmen mit gütiger Erlaubnis der Redaktion vorstehende Beschreibung des praktischen Rollstuhles der Zeitschrift für Samariter und Rettungswesen. D. Red.

Digitized by Google

Bilder vom Kriege.

Tankstation.

Rast einer Automobilkolonne in einem kleinen russischen Städtchen.



Lastwagen für Rußland in einer amerikanischen Automobilfabrik versandfertig auf Kistenböden stehend

Lastwagen für Rußland werden in einer amerikanischen Automobilfabrik in Kisten verpackt.

Rechtsfragen.

20. Begriff des „Haltens" eines Fahrzeuges

Entscheidung des Oberversicherungsamts Hamburg.

sk. (Nachdruck, auch im Auszug verboten.) Dem Fabrikdirektor X., Vorstand der Aktiengesellschaft . . . fabrik Hamburg, wurde für geschäftliche Zwecke von der Gesellschaft ein Kraftfahrzeug nebst Chauffeur gestellt, letzterer war seit 7 Jahren bei der B.- und M.-Berufsgenossenschaft versichert. Direktor X. schaffte sich nun seinerseits ein Kraftfahrzeug an, das in die Garage des Fabrikgrundstücks eingestellt und von dem bezeichneten Chauffeur neben dem Fabrikkraftfahrzeug unentgeltlich geschmiert und gereinigt wurde. An Sonntagen hatte der Chauffeur das Privatkraftfahrzeug des Direktors von der Fabrikgarage nach der Privatwohnung des Direktors und von dort aus, nachdem es zu Sonntagsausfahrten benutzt worden war, wieder nach der Fabrik zurückzufahren. Die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer hat die Haltung des Privatkraftfahrzeuges mit Wirkung vom 1. Januar 1913 ab in ihr Betriebsverzeichnis aufgenommen und den Mitgliedschein dem Direktor X. am 9. Dezember 1913 zugestellt. Hiergegen hat X. Beschwerde erhoben, die mit etwa folgender Begründung vom Oberversicherungsamt abgelehnt worden ist.

Nach § 557 Ziffer 7 der RVO. unterliegt unter anderem der Versicherung das „Halten" von Fahrzeugen, wenn sie mit elementarer Kraft bewegt werden. Es fragte sich somit, ob hier der Begriff des Haltens eines Kraftfahrzeuges gegeben ist. Das Oberversicherungsamt glaubte diese Frage bejahen zu sollen. Dem

Digitized by Google

Halten des Fahrzeuges ist das Reinigen und Schmieren zuzurechnen, denn diese Tätigkeiten sind zu seinem Gebrauch notwendig. Für das Halten des Fahrzeuges wird hier eine versicherungspflichtige Person beschäftigt. Die Versicherungspflicht tritt ohne weiteres mit der Beschäftigung einer zum Kreise der versicherungspflichtigen Personen an sich gehörigen Arbeitskraft in einem versicherten Betriebe ein, auch wenn diese Tätigkeit für die betreffende Person nur eine Nebenbeschäftigung darstellt. Nun meint der Beschwerdeführer, einer Versicherung des Chauffeurs bei der Versicherungsgenossenschaft bedürfe es nicht, weil es sich um häusliche und andere Dienste handle, zu denen er als Beauftragter der Fabrik den Versicherten herangezogen habe, und die somit durch die Versicherung bei der B.- und M.-Berufsgenossenschaft mitgedeckt seien.

Dieser Auffassung konnte das Oberversicherungsamt nicht beitreten. Als „andere Dienste" im Sinne des § 546 RVO. können, abgesehen von den besonders erwähnten häuslichen Diensten, nur Verrichtungen angesehen werden, die ohne die Vorschrift des § 546 nicht versichert sein würden. Daß aber die hier in Frage kommenden, mit dem Halten eines Fahrzeugs zusammenhängenden Verrichtungen auch ohne die Vorschrift des § 546 RVO. versichert sind, ist oben ausgeführt. Sie können somit nicht als „andere Dienste" angesehen werden. Mit Recht würde die B.- und M.-Berufsgenossenschaft die Entschädigung von Unfällen des bei ihr seit 7 Jahren versicherten Chauffeurs, die er bei Bedienung des Privatfahrzeuges des Direktors X. erleiden sollte, aus dem Grunde ablehnen können, weil er, wenn auch bei an sich versicherungspflichtiger Tätigkeit verunglückt, zur Zeit doch nicht mehr bei ihr, sondern bei der seit dem 1. Januar 1913 errichteten Versicherungsgenossenschaft versichert sei. Wolle man mit dem Beschwerdeführer die versicherungspflichtige Haltung des Privatkraftfahrzeugs verneinen, so würde der Chauffeur bei Unfällen, die er bei Bedienung des Privatfahrzeugs erleiden sollte, leer ausgehen.

Lag somit nach Auffassung des Oberversichungsamts die Haltung eines Fahrzeugs im Sinne des § 537 Ziffer 7 der RVO. vor und wurde hierbei eine an sich versicherungspflichtige Person beschäftigt, so ist auch mit Recht diese Haltung in das Betriebsverzeichnis der Versicherungsgenossenschaft aufgenommen. (Vgl. Breithaupt, Sammlung von Entsch. d. RVA. usw. Jahrg. 1914 S. 207 ff.)

21. Was sind Großhandelspreise?

Urteil des Reichsgerichts vom 2. Juli 1915.

sk. Leipzig, 2. Juli (Nachdr. verb.). „Vier Pfennig über den Großhandelspreis" sollte nach einer Verordnung des Generalkommandos des 2. Armeekorps der Kleinhandelshöchstpreis für das Liter Petroleum im Januar 1915 in der Bromberger Gegend betragen. Der Gastwirt Konrad S. in Sartschin bei Znin (Posen), der nebenher einen Handel mit allerlei Haushaltungsbedarf betreibt, hat zu dieser Zeit durch Vermittelung des Landrates zu Znin Petroleum für 37 Pfennig den Liter bezogen und für 43 Pfennig weiterverkauft, also mit 6 Pfennig Verdienst. Er mußte sich daher am 20. März 1915 vor dem Landgericht Bromberg wegen Höchstpreisvergehens verantworten, wurde aber freigesprochen: Da es im Regierungsbezirk Bromberg keinen einheitlichen, im freien Marktverkehr gebildeten Petroleumgroßhandelspreis gibt, ist als Großhandelspreis der Preis anzusehen, den der Händler für die Ware nebst freier Anlieferung bei sofortiger Kasse bezahlt, hier also für ein Liter Petroleum frei Keller Sartschin. Im vorliegenden Falle hat S., wie er glaubhaft dartut, außer dem Kaufpreis von 37 Pfennig noch an Bezugskosten 4 3/4 Pfennig für den Liter verausgabt; sein Gewinnzuschlag von 1 1/4 Pfennig überstieg also nicht die 4 Pf.-Höchstgrenze. — Auf die Revision der Staatsanwaltschaft hob jetzt das Reichsgericht gegen Antrag des Reichsanwalts die Freisprechung auf und verwies die Sache an die Vorinstanz zurück: Als Großhandelspreis kann nicht der Selbstkostenpreis des Kleinhändlers, vielmehr nur der durchschnittliche Marktpreis der Ware im Großhandel gelten; dieser bleibt noch zu berechnen. Es ist nicht Sache des Richters, zu prüfen, ob der Höchstpreis zweckmäßig bestimmt ist und der Händler dabei bestehen kann. Wird ein Höchstpreis als ungerecht empfunden, so darf er nicht etwa mißachtet, sondern nur durch Verwaltungsbeschwerde angefochten werden. (Aktenzeichen 4 D. 211/15.)

22. Beim Haftungserlaß nach § 8 Nr. 2 des Kraftfahrzeuggesetzes kommt es auf die objektive Beschaffenheit des Kraftwagens an.

Urteil des Reichsgerichts vom 20. November 1914.

sk. (Nachdr. verb.) Im Jahre 1912 stieß die Kraftdroschke des Besitzers W. mit dem Lastauto der Firma K. in der Nähe des Bahnhofs Tiergarten in Berlin zusammen, wobei dem W. zwei Rippen geknickt wurden. Der Verletzte klagte deshalb gegen die Firma K. auf Schadensersatz und das Landgericht Berlin erkannte den Anspruch an. Gegen dieses Urteil legte die beklagte Firma Berufung beim Kammergericht ein und führte hier etwa folgendes aus: Die jedem Kraftfahrzeughalter gemäß § 7 Kraftfahrzeuggesetzes obliegende Haftung sei in diesem Falle nach den Entlastungsbestimmungen des § 8 Nr. 2 nicht gegeben, da das Lastauto nicht über 20 km Geschwindigkeit besitze. Demgegenüber vertrat der Kläger den Standpunkt, daß diese Geschwindigkeit durch Herausnehmen eines Bolzens habe gesteigert werden können und sie demnach nicht auf das in der Befreiungsvorschrift des § 8 Nr. 2 vorgesehene Höchstmaß von 20 km beschränkt gewesen sei. Das Berufungsgericht erkannte den Anspruch des Klägers zur Hälfte an. Die von der beklagten Firma gegen dieses Urteil beim Reichsgericht eingelegte Revision wurde mit folgender Begründung zurückgewiesen:

In tatsächlicher Hinsicht ist nicht streitig, daß der Kläger durch einen Lastwagen verletzt wurde, so daß die eine Bedingung für die Anwendung des § 8 Nr. 2 a. a. O. gegeben ist. Die Fahrgeschwindigkeit des Wagens haben die Sachverständigen auf etwas unter 20 km stündlich bestimmt, der Vorderrichter stellt aber fest, daß diese Geschwindigkeit auf mehr als 20 km gesteigert werden kann, wenn man den Gestängebolzen herausnimmt und hiermit den Regulator ausschaltet. Die Herausnahme des Bolzens bietet nach der Konstruktion des Wagens nicht die geringsten Schwierigkeiten. Sie kann sogar während des Fahrens erfolgen, zwar nicht durch den Führer selbst, aber in der Weise, daß dessen Begleiter auf den Kotflügel des Kraftwagens klettert und von da aus den Bolzen herauszieht. Der Chauffeur und sein Begleiter L. sind tatsächlich in dieser Weise vorgegangen. Einrichtungen, die ein willkürliches Herausnehmen des Bolzens hätten verhindern können, waren nicht vorhanden. Daß ein so beschaffener Kraftwagen der Vorschrift des § 8 Nr. 2 nicht unterstellt werden kann, hat der Vorderrichter mit Recht angenommen. Das Gesetz fordert, daß das Fahrzeug eine größere als die zugelassene Geschwindigkeit überhaupt auf ebener Bahn nicht erreichen kann wenn es der Begünstigung des § 8 teilhaftig werden soll. Ent

Digitized by Google

scheidend soll somit die wirklich vorhandene Leistungsfähigkeit des Wagens sein, die von seiner maschinellen Einrichtung bedingt wird. Nun weist die Revision darauf hin, daß der Wagen, so lange sich der erwähnte Bolzen an seinem Platze befindet, keinesfalls über 20 km stündlich zurücklegen könne, daß der Bolzen zu der Konstrukion gehöre, die herstellende Fabrik nur mit einer Fahrgeschwindigkeit bis 20 km rechne und das Fahren ohne den Bolzen für den Motor schädlich sei. Die Sachlage sei mithin nicht so, daß man es mit einem Wagen zu tun habe, der zwar nach seiner Einrichtung größere Geschwindigkeiten erreichen könne, hieran aber durch eine besondere Vorrichtung, solange sie wirke, gehindert werde, sondern er sei konstruktiv auf die zugelassene Geschwindigkeit berechnet und könne nur mißbräuchlich zu schnellerer Fahrt benutzt werden. Daß diese Unterscheidung an sich nicht ohne Bedeutung ist, kann zugegeben werden. Im vorliegenden Falle kann es aber dahingestellt bleiben, ob der erwähnte Regulatur als besondere Vorrichtung zu betrachten wäre oder nicht. Sieht man ihn als eine solche Vorrichtung an, so fehlt es an einer durch ihre Einrichtung sichergestellten Verhinderung einer unzulässigen Geschwindigkeit, denn der Führer konnte ohne irgendwelche Schwierigkeit den Regulator ausschalten, sobald der Wagen stillstand, während der Fahrt aber war dies, wenn auch mit Gefahr, durch eine Hilfsperson möglich. Nimmt man aber an, daß der Wagen nach der Absicht seiner Erbauer nicht mehr als 20 km Stundengeschwindigkeit haben und niemals ohne den Regulator fahren sollte, so kommt in Betracht, daß dies nach den Feststellungen doch möglich war und daß dann auch eine größere Geschwindigkeit erlangt werden konnte, der angestrebte Zweck ist also nicht in zuverlässiger Weise erreicht worden. (Aktenzeichen VI. 258/14.)

Bücherschau.

Fabrikation von Motoren und Automobilen. Von Dr. Ernst Valentin. (Handbücher für Motoren- und Fahrzeugbau Band II.) 350 Seiten. Lex.-Oktav mit 530 Abb. Berlin 1915. Richard Carl Schmidt & Co., gebd. in Mappe 20 M.

Außer in den Fachzeitschriften, wo sich manche wertvolle Mitteilung aus der Praxis befindet, gibt es Veröffentlichungen über die Methoden der rationellen Automobilfabrikation in der Literatur nicht. Der Verfasser hat sich bei der Abfassung dieses Buches die dankenswerte Aufgabe gemacht, diesem Uebelstande abzuhelfen, damit die sich mit der Automobiltechnik befassenden Studierenden Gelegenheit haben, sich außer mit den Konstruktionen der Automobile auch mit der Werkstattpraxis bekanntzumachen, und damit die in der Praxis stehenden Ingenieure sich über die in den besten europäischen und amerikanischen Fabriken benutzten Arbeitsmethoden informieren können. Unter reichlicher Verwendung von Abbildungen gibt der Verfasser ein interessantes Bild von der heutigen Kraftfahrzeugfabrikation.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 17/18.
XIV. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Septbr. 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Das Automobil im Kriege. Von Professor Dr.-Ing. Hofmann-Berlin. Vortrag in der Technischen Hochschule in Braunschweig	145
Automobile für Straßenbau und Straßenunterhaltung. Von Frank C. Perkins	149
Versuchsergebenisse mit Benzolspiritusmischungen bei dem Betrieb von Kraftwagen. Von Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw	152
Ueber Benzol. Von Dr. P. Martell.	153
Die Regelung der Reichsunfallversicherung bei der Außerdienststellung von Kraftwagen in der Kriegszeit. Von Generalsekretär Zeden	155
Technische Rundschau	157
Rechtsfragen	157
Volkswirtschaftliche Nachrichten	159
Bücherschau	160

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Das Automobil im Kriege.

Von Professor Dr.-Ing. Hofmann-Braunschweig.
Vortrag in der Technischen Hochschule in Braunschweig.

Genau wie im wirtschaftlichen Leben in Friedenszeiten, so stellt auch in seiner Verwendung für Kriegszwecke der Kraftwagen nicht ein selbständiges Betriebsmittel dar, sondern er gliedert sich den übrigen Betriebsmitteln ein. Er steht in seiner Leistungsfähigkeit zwischen der Eisenbahn und dem Pferdefuhrwerk und ist somit ein neues Hilfsmittel, das die bisherige klaffende Lücke zwischen den Transportmöglichkeiten dieser älteren beiden Betriebsmittel ausfüllt, zwischen der Eisenbahn, welche für die ungeheuere Transportaufgabe eines heutigen Krieges nicht zu entbehren ist, und dem Pferdefuhrwerk, das infolge seiner geringen Leistungsfähigkeit für den Abtransport von der Eisenbahn in einem heutigen Kriege vollständig unzureichend ist. Der Kraftwagen ergänzt somit den Pferdetransport in seiner Aufgabe, dort einzugreifen, wo die Transportmöglichkeit mit der Bahn aufhört. Hier kommt ihm seine Freizügigkeit und die Möglichkeit, sich dem Straßennetz anzupassen, zugute. Er kann aber den Pferdetransport keinesfalls vollständig ersetzen, da der Kraftwagen mit Rücksicht auf sein höheres Eigengewicht immer an feste Straßen gebunden ist, und muß somit einen Teil der Transporte dem Pferdefuhrwerk überlassen, das die kleineren Transporteinheiten dann weiter über ungünstiges Gelände und querfeldein zu befördern hat.

In der Ausnutzung des Kraftwagens zur Ergänzung des Eisenbahnbetriebes ist man zum Teil noch weiter gegangen und hat Kraftwagen eingerichtet mit abnehmbaren Bereifungen, die es ermöglichen, ihn als Zugmaschine auf dem Eisenbahngleis zu verwenden. Hierin hat er dem österreichischen Heer bei seinem Einmarsch in Rußland gute Dienste geleistet, dort, wo das Schienennetz zerstört war und nur notdürftig wieder hergestellt werden konnte, so daß es die schweren Lokomotivzugmaschinen nicht tragen konnte.

Für den Kraftwagen kommen heute zwei große Hauptgruppen in Frage: erstens der Personenwagen, das leichte schnelle Fahrzeug für geringere Lasten mit großer Geschwindigkeit, welches in Friedenszeiten für Sportzwecke und sonstige Privatzwecke zur Beförderung von 4—6 Personen Verwendung findet, — und zweitens der Lastkraftwagen und Omnibus.

Der Personenwagen wird in Kriegszeiten unter Benutzung seiner hohen Geschwindigkeit in ähnlicher Weise wie in Friedenszeiten für den Transport von Personen ausgenutzt. Er dient hier zur persönlichen Benutzung der Heerführer, leistet Patrouillendienste und übernimmt die Nachrichtenbeförderung in Einzelfällen sowie im Stafettendienst.

Digitized by Google

Der Lastkraftwagen ergänzt die Trainkolonnen und sonstigen den Heerkörpern zugeteilten Kolonnen für Munitions- und Verpflegungsnachschub und erhöht durch seine gegenüber dem Pferdebetrieb bedeutend gesteigerte Geschwindigkeit und Tragfähigkeit die Leistungsfähigkeit dieser Kolonne. Besondere Bedeutung hat er für den Nachschub der Kavalleriedivisionen, deren Beweglichkeit durch die Steigerung der Geschwindigkeit des Nachschubs ganz bedeutend erhöht ist. Für Sanitätszwecke leistet sowohl das leichtere Fahrzeug mit entsprechend angepaßtem Aufbau, wie auch der Omnibustyp mit größerem Fassungsraum in sonst ähnlicher Ausstattung wichtige Dienste. Auch die Feldpost hat sich den Lastwagen dienstbar gemacht und hierzu teilweise im Friedensdienst als Omnibusse laufende Fahrzeuge umgebaut, oder nach Ausspruch der Mobilmachung Fahrzeuge mit besonders für den Zweck hergerichtetem Oberbau eingestellt. Er findet weiter Anwendung bei den Telegraphentruppen als Telephon- und Telegraphenwagen und Funkenstation unter Ausnützung seines Treibmotors. Dann als fahrbare Werkstätte der Kraftwagenkolonnen. Als spezielle Kriegswaffe ist er herangezogen als Panzerwagen mit Maschinengewehr und Ballonabwehrkanonen. Als Zugmaschine zum Transport der Mörserbatterien und schweren Geschütze.

Die Anzahl der im jetzigen Krieg in den Heeresdienst gestellten Fahrzeuge ist gewaltig auf deutscher Seite. Im Felde, sowie in den im Lande stationierten Formationen einschließlich der in Bereitschaft für den Felddienst stehenden Fahrzeuge, sind zurzeit 8—10 000 Lastkraftwagen sowie über 30 000 Personen-Kraftwagen. Fast durchweg besitzen diese als Betriebsmaschine den Explosionsmotor, eingerichtet für Benzin, die meisten gleichzeitig für Benzol. Während ursprünglich die Fahrzeuge mit Explosionsmotor ausschießlich für Benzinbetrieb konstruiert waren, ist es jetzt für die Verwendung im Heeresdienst im Kriege von hoher Bedeutung, daß auch Benzol Verwendung finden kann. Benzin ist ein Brennstoff, welcher aus dem Rohpetroleum gewonnen wird, mit dessen Bezug wir somit auf das Ausland angewiesen sind und von dessen Zufuhr wir zurzeit abgeschnitten sind. Benzol ist dagegen ein Inlandprodukt, welches aus dem Steinkohlenteer gewonnen wird, und zwar bei der Verkokung der Steinkohle als Nebenprodukt. Unsere Gasanstalten, insbesondere aber die großen Kokereien, welche den Koks für die Beschickung unserer Hochöfen zur Eisenherstellung gewinnen, geben uns die großen Mengen Benzol, welche heute die Grundlage für den Betrieb unserer Kraftwagen darstellen. Gegenüber dem Fahrzeug mit Explosionsmotor treten die anderen Betriebsmaschinen vollständig zurück. Die Dampfmaschine findet nur in den schweren Zugmaschinen, in den Straßenlokomotiven, Anwendung in ganz beschränkter Anzahl, wo diese Fahrzeuge zum Ziehen schwerer Geschütze und sonstiger ungeteilter Lasten herangezogen werden, ein Verwendungszweck, zu dem auch schon in dem Kriege 1870 die gleichen Zugmaschinen Anwendung fanden.

Das Elektromobil, der Kraftwagen mit elektrischem Antrieb, findet überhaupt im Felddienst keine Anwendung. Der Hauptgrund liegt in der Schwierigkeit der Bereitstellung elektrischer Anlagen zum Laden der Akkumulatoren-Batterie dieser Fahrzeuge.

Von großer Bedeutung für die Durchführung des Betriebs ist die Bereifung. Unabhängig von der Kraftquelle hat sich heute für die höhere Fahrgeschwindigkeit die Gummibereifung eingeführt und zwar für die hohen Geschwindigkeiten der Personenwagen: der Luftreifen, für die mittleren Gewindigkeiten der Lastwagen: der Vollreifen. Hierdurch sind wir mit dem Rohstoff der Bereifung ebenfalls, und sogar vollkommen, auf den Bezug aus dem Ausland angewiesen.

Die Durchbildung des Kraftwagens zu einem betriebsfähigen Fahrzeug liegt noch keine lange Zeit zurück. Erst vom Jahre 1900 ab kann man von betriebsfähigen Kraftwagen sprechen. Seit dieser Zeit hat auch die Heeresverwaltung die militärische Verwendung des Kraftwagens für Kriegszwecke in Aussicht genommen. Bei der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen wurde eine Dienststelle eingerichtet, welche die Entwicklung und Verwendungsmöglichkeit des Kraftwagens für Heereszwecke studierte, Fahrzeuge ankaufte, um sie auszuprobieren und in dauerndem Zusammenarbeiten mit der Industrie die Fahrzeuge für den Heeresdienst weiter auszubilden. Sobald die Durchbildung soweit gereift war, daß mit der Verwendung des Kraftwagens im Kriege gerechnet werden konnte, wurden Kraftwagen-Formationen gebildet, zuerst die Kraftfahr-Abteilung in Stärke einer Kompagnie, später das Kraftfahr-Bataillon, die den Stamm für die Kraftfahrtruppen im Felde darstellen. Diesen Formationen waren die angekauften und weiter auszuprobierenden und zu entwickelnden Fahrzeuge zugeteilt, und ihnen lag ob, das Stammpersonal für die Kraftfahr-Formationen im Felde auszubilden, insbesondere auch durch Einziehen und Ausbilden von Reservemannschaften.

Neben dieser rein militärischen Formation wurden weitgehende Vorbereitungen für die Verwendung des Kraftwagens in größerem Maßstabe im Felde getroffen. Diese Aufgabe erfüllte die Inspektion des Verkehrswesens, die heutige General-Inspektion des Verkehrswesens, als oberste Behörde, im Zusammenarbeiten mit der Verkehrsabteilung im Kriegsministerium und unterstützt von der Inspektion für Luft- und Kraftfahrwesen, sowie der Versuchsabteilung der Verkehrstruppen, der heutigen Verkehrstechnischen Prüfungskommission.

Es galt, wie der Pferdebestand für den Mobilmachungsfall nicht im Frieden dauernd gehalten werden kann, sondern der ganze Pferdebestand des Landes herangezogen wird, in ähnlicher Weise auch den Kraftwagenbestand des Landes für den Krieg bereitzuhalten. Die hohen Anschaffungskosten der Kraftwagen machten es schon unmöglich, den für den Krieg notwendigen Bestand in Friedenszeiten anzukaufen. Selbst die Anzahl der Fahrzeuge, welche für den Dienst des aktiven Heeres in Friedenszeiten notwendig sind, konnte nicht beschafft werden, da diese hohe Kapitalanlage anderweitig bessere militärische Verwendung finden konnte und auch nicht wirtschaftlich auszunutzen war. Vor allem lag die Gefahr vor, daß die Fahrzeuge bei der dauernden Entwicklung der Konstruktionen des Kraftwagens bald veralten und das angelegte Kapital entwertet wurde.

Das Aushebungsgesetz gibt den Militärbehörden ohne weiteres das Recht, die Kraftwagen des Landes bei Mobilmachung auszuheben. Die Erhebungen der Behörden ergaben, daß Personenkraftwagen in ausreichender Zahl und in geeigneten Typen zur Auswahl im Lande vorhanden waren. Ihre Verwendung im Privatbesitz zu Sportzwecken bewirkte auch das Bestreben, starke Wagen zu halten, die den militärisehen Anforderungen entsprachen und die Fahrzeuge häufig zu erneuern, da der Besitzer auch einen modernen Wagen haben wollte. Die Heeresverwaltung fand daher bereitwillige freiwillige Unterstützung durch die Automobil-Klubs, insbesondere durch den Deutschen Automobil-Klub, den jetzigen Kaiserlichen Automobil-Klub, aus dem das Kaiserliche Freiwillige Automobil-Korps gegründet wurde. Diesem wurde die Förderung der Heeresverwaltung zuteil, durch Unterstützung seiner militärischen Ausbildung und

Digitized by Google

Heranziehen seiner Mitglieder zum Manöver in militärischen Aufgaben. Hier wurde der Grundstock für die Verwendung des Personenkraftwagens im Felde geschaffen. Die übrigen Personen-Kraftwagen in Privatbesitz wurden von den Zivilbehörden registriert, um sie im Mobilmachungsfalle bei den zuständigen militärischen Dienststellen der einzelnen General-Kommandos auszuheben und den Kraftfahr-Formationen der Heereskörper zuzuführen.

Erheblich schwieriger war die Aufgabe bei den Lastkraftwagen. Der Lastkraftwagen im Dienste der Industrie soll wirtschaftlich arbeiten. Seine Maschinenstärke ist daher den Betriebsanforderungen angepaßt und erreicht im Durchschnitt bei weitem nicht die Stärke, welche für Heereszwecke erforderlich ist, um bei allen ungünstigen Geländeverhältnissen durchkommen zu können. Es zeigte sich, daß die Bedürfnisse der Industrie eine bei weitem nicht ausreichende Zahl von Kraftfahrzeugen, welche sich für Kriegszwecke eigneten, heranzogen. Die Heeresverwaltung war daher gezwungen, die Entwicklung und Einführung — die Einbürgerung — der Armeelastkraftwagen, wie sie bezeichnet werden, zu fördern, und zwar durch Einführung einer Subventionierung dieser Kraftfahrzeuge. Privatbetrieben, welche Fahrzeuge beschafften, die den Bestimmungen der Heeresverwaltung entsprachen, wurden Prämien — Subventionsprämien — gewährt, und zwar eine Anschaffungsprämie in Höhe von anfänglich M. 4000.—, sowie eine Unterhaltungsprämie, welche in 5 Jahren laufend bezahlt wurde, von jährlich 1000 Mark. Hierdurch sollten Gegenwerte gegeben werden für die hohen Beschaffungskosten für Fahrzeuge, mit Rücksicht auf deren besondere Ausrüstung für militärische Zwecke, sowie für die größeren Unterhaltungskosten, die durch den Einbau einer kräftigeren Maschine, wie sie den normalen Verwendungszwecken entsprach, sich ergaben. Der Besitzer mußte die Verpflichtung übernehmen, die Fahrzeuge während der 5 Jahre, während welcher er Unterhaltungsprämien bekommt, in kriegsbrauchbarem Zustande zu halten. Die Ueberwachung hierüber sicherte sich durch einen Vertrag die Heeresverwaltung. Die weitere kriegsbrauchbare Ausbildung der in späteren Jahren zu beschaffenden Fahrzeuge beeinflußte ebenfalls die Heeresverwaltung. Die Industrie arbeitete hier zusammen mit ihr und bei den Prüfungsfahrten, welche anfänglich jedes Jahr, später in größeren Zeiträumen, veranstaltet wurden, wurden die Fahrzeugtypen auf ihre militärische Brauchbarkeit erprobt.

In gemeinsamen Sitzungen der militärischen Sachverständigen und der Leiter der industriellen Werke wurden die Erfahrungen durchgearbeitet und für die weitere Konstruktion nutzbar gemacht, wodurch die Kriegsbrauchbarkeit, aber auch die Güte der Lastkraftwagenproduktion wesentlich gefördert wurde. Dank diesem Zusammenarbeiten und gemeinsamen Erproben steht der deutsche Lastkraftwagen heute an der Spitze der Kraftwagenkonstruktionen der Welt. Der deutsche Lastkraftwagen errang sich eine hochangesehene Stellung auf dem Weltmarkte.

Durch diese Züchtung des Subventions-Lastkraftwagens besaß die deutsche Heeresverwaltung einen Stamm von Fahrzeugen für die Kraftfahrformationen im Kriege. Dieser konnte dann ergänzt werden durch die übrigen im Privatbesitz befindlichen und auf Grund des Aushebungsgesetzes einzuziehenden Kraftfahrzeuge. Alles dieses konnte mit verhältnißmäßig geringen Mitteln erreicht werden, indem jährlich etwa 1 Million Mark in den Etat hierfür eingestellt werden mußten.

Hierdurch blieben Mittel verfügbar, um diejenigen Fahrzeuge, welche der Privatbetrieb nicht stellen konnte, zu beschaffen, nämlich Spezialfahrzeuge. Die deutsche Heeresverwaltung konnte bisher in größerem Umfang an die Beschaffung dieser Fahrzeuge noch nicht herantreten; erst in letzter Zeit förderte sie die Zugmaschine für den Transport der schweren Geschütze.

Die österreichische Heeresverwaltung war durch ihre Erfahrungen in den früheren mehrfachen Mobilmachungen hierin weiter fortgeschritten und hat bereits in größerem Umfange, insbesondere während der Dauer der früheren Mobilmachungen, Zugmaschinen geschaffen, die uns in dem jetzigen Krieg in den Mörserbatterien gute Dienste geleistet haben.

Außer der Sicherung eines ausreichenden Bestandes von Fahrzeugen galt es, die erforderlichen Betriebsmittel für den Mobilmachungs- bzw. Kriegsfall bereitzustellen. Hierhin gehört vor allem der Brennstoff. Es wurden Verträge mit den Benzinfabriken geschlossen, daß diese gegen Vergütung große Mengen Benzin und Rohstoff hierfür als eisernen Bestand einlagerten; in ähnlicher Weise auch mit den Benzolfabriken. Hier wurde auch die laufende Herstellung des Benzols während eines Krieges gesichert. Auch über die Sicherung der Beschaffung der Bereifung sind mit den Gummifabriken Abkommen getroffen.

Am wichtigsten war die Sicherung der Instandhaltung der Fahrzeuge, und insbesondere der schnellen Instandsetzung beim Ausbruch der Mobilmachung und Ausbruch eines Krieges. Diese wurde besonders sorgfältig von den militärischen Behörden bearbeitet. In den Verträgen mit den Besitzern von Subventionswagen war bereits vorgesehen, daß jeder Besitzer ein beträchtliches Lager von Reserveteilen bereithalten mußte, welches dem Wagen beigegeben wird. Die Fabriken wurden weiterhin verpflichtet, ebenfalls größere Lager an Reserveteilen zu halten, um innerhalb weniger Tage nach Ausbruch der Mobilmachung die ihnen zugeführten Fahrzeuge kriegsbrauchbar instandzusetzen und mit Werkzeugen und Ersatsteilen auszurüsten. Die Fabriken wurden verpflichtet, diese Instandsetzungen unter militärischer Kontrolle vorzunehmen, indem ihnen sofort nach Ausbruch der Mobilmachung Militärbehörden angegliedert wurden, die sogenannten Immobilen Kraftwagen-Depots und Kraftwagen-Hilfsdepots, welche die militärische Ausnutzung der Fabrik überwachen, also die Instandsetzung der aus dem Privatbesitz ausgehobenen Fahrzeuge, sowie den laufenden Bau neuer Fahrzeuge, die, soweit es der Bedarf der Heeresverwaltung erfordert, ausschließlich dieser zum Ankauf bereitgehalten werden. Das für diese Arbeiten erforderliche Beamten- und Arbeiterpersonal der Fabriken wurde bereits in Friedenszeiten jährlich gemeldet und von der Einberufung befreit.

Das Vorgehen der deutschen Heeresverwaltung in der Sicherstellung des Kraftwagens für Kriegszwecke fand Nachahmung bei allen übrigen Militärstaaten. Oesterreich-Ungarn schloß sich zunächst vollständig dem deutschen Vorgehen an und arbeitete sein Subventionierungssystem nach den ihm von Deutschland zur Verfügung gestellten Unterlagen aus. Allerdings war der Markt Oesterreich-Ungarns noch nicht so aufnahmefähig für Subventionsfahrzeuge, und es mußten daher auch größere Ankäufe von seiten der Heeresverwaltung gemacht werden, um den notwendigen Bestand an Kraftfahrzeugen zu sichern.

Von unseren heutigen Gegnern haben das Subventionssystem bisher Frankreich und England eingeführt; im großen Maßstabe nur Frankreich. In Rußland war man gerade damit beschäftigt, auch dort die Subventionierung vorzubereiten. Bisher wurde der

Digitized by Google

Kraftwagenpark Rußlands in der Hauptsache noch durch Ankauf von Fahrzeugen sichergestellt, wobei Rußland vollständig auf das Ausland angewiesen war und seinen Hauptbedarf aus Deutschland deckte.

Nach erfolgter Mobilmachung, also im jetzigen Kriege, wurden die Kraftfahr-Formationen des immobilen Heeres und die dazu notwendigen immobilen Formationen neu errichtet. Den Stamm dieser Truppenformationen bildet das Kraftfahr-Bataillon, welches der Generalinspektion der Verkehrstruppen unterstellt ist. Das aktive Bataillon wurde durch Reserven ergänzt und rückte in gleicher Weise, wie die übrigen aktiven Truppenteile, ins Feld. An seinem bisherigen Standort bleibt der Ersatztruppenteil ebenfalls wie die übrigen aktiven Truppenteile.

Aus diesem Kraftfahr-Bataillon mit seinen Reserven werden die Kraftfahrtruppen im Felde gebildet. Bei jeder Armee steht ein Kommando der Kraftfahrtruppen dieser Armee, das dem Etappeninspekteur unterstellt ist. Der Kommandeur der Kraftfahrtruppen leitet den gesamten Dienst der Etappen-Kraftfahr-Formationen, also der mobilen Kraftfahrtruppen. Hierzu gehören die Etappen-Kraftwagen-Kolonnen, welchen vor allem der Nachschub an Munition und Verpflegung obliegt, weiterhin der Etappen-Kraftwagenpark, welcher in einem bestimmten Abstand der Armee folgt und dort sich jeweilig an geeigneten Stellen in vorhandenen Baulichkeiten, Fabriken einzurichten hat. Dieser Kraftwagenpark hat dort Ersatzkraftwagen für die Kolonne bereit zu halten und die Kraftfahrzeuge mit feldmäßigen Mitteln auszubessern, muß also für eine geeignete zweiteilige Reparaturwerkstätte sorgen. Er hält Kraftfahrpersonal bereit für den Ersatz und versorgt die Kraftfahrkolonne mit Betriebsstoff, Ersatzteilen, Bereifungen. Ferner hat er an geeigneten Stellen fliegende Tankstationen einzurichten, das sind Lastkraftwagen mit einem entsprechenden Brennstoffvorrat und den erforderlichen Abfülleinrichtungen.

Die Versorgung dieser mobilen Etappen-Kraftwagenparks aus dem Inlande erfolgt durch die Kraftwagendepots und Hilfsdepots. Diese Formationen sind immobil und behalten während der Dauer der Mobilmachung ihren Standort bei. Sie sind vor allem dazu bestimmt, die gründliche Instandsetzung der Fahrzeuge vorzunehmen. Beide werden nach Möglichkeit Kraftwagenfabriken angegliedert. Die Kraftwagendepots haben den unmittelbaren Verkehr mit den Etappen-Kraftwagenparks und werden daher näher der Grenze gelegt, während für die Hilfsdepots diese Rücksicht fortfällt und dafür die übrigen Automobilfabriken herangezogen werden. Die Hilfsdepots haben nicht mit den Etappen-Kraftwagenparks direkt zu verkehren, mit Rücksicht auf Einheitlichkeit des Betriebes. Sie sind zurzeit den Kraftwagendepots gleichgestellt, haben aber ihre Erzeugnisse, die instandgesetzten und die neu von ihnen angegliederten Fabriken aufgekauften Fahrzeuge den Depots zuzuführen, während das Depot ausschließlich die Weiterbeförderung dieser Erzeugnisse an die mobilen Kraftwagenparks vornimmt. Bei jedem Depot und Hilfsdepot sind ebenfalls Fahrzeuge für den Ersatz bereitzuhalten, so daß bei ihnen ein bestimmter Stamm von Fahrzeugen besteht. Diese sind auf ihre Kriegsbrauchbarkeit zu erproben und erforderlichenfalls instandzusetzen. Bei den Depots werden Führer ausgebildet und ein gewisser Stamm von Führerpersonal für den Ersatz bereitgehalten. Meistens ist ihnen auch eine Brennstoff- und Bereifungsstation angegliedert.

Die erste Aufgabe der Depots und Hilfsdepots nach ausgesprochener Mobilmachung ist die Instandsetzung der Subventionsfahrzeuge. Für diese liegen bereits in Friedenszeiten Kriegsbeorderungen bei den zuständigen Zivilbehörden, die den Besitzern nach Ausbruch der Mobilmachung sofort zugestellt werden. Hierin wird bestimmt, welchem Depot das Fahrzeug zuzuführen ist, und ist der Auftrag enthalten, daß das Fahrzeug sofort nach Empfang dieser Beorderung, nachdem es die dort lagernden Ersatzteile aufgenommen hat, durch sein Führerpersonal nach dem Depot auf dem Landwege in Marsch zu setzen ist. Für die Depots bestehen Listen, in welchen die bei ihnen zuständigen Subventionsfahrzeuge aufgeführt sind.

Die Subventionsfahrzeuge bilden somit den Stamm des Wagenparks der Depots. Für ihre Instandsetzung sind aber nur wenige Tage vorgesehen und es muß auch genügen, da sie ja laufend auf ihre Kriegsbrauchbarkeit kontrolliert werden. Dann werden sie den Sammelstellen in den Etappen-Kraftwagenparks zugeführt. Diese sind zunächst bei den Hauptdepots stationiert, folgen aber als mobile Formationen, sobald die Kolonnen marschbereit sind, dem mobilen Heere.

Ebenfalls mit Beginn der Mobilmachung tritt die Aushebungskommission in Tätigkeit. Dieser werden die in Friedenszeiten bereits bei den Zivilbehörden registrierten Fahrzeuge vorgeführt, und sie hat die Entscheidung zu treffen, ob diese Fahrzeuge für den Heeresdienst geeignet, also kriegsbrauchbar sind, und hat sie für diesen Fall anzukaufen. Auch diese Kraftwagen werden den Depots zur Durchsicht, Instandsetzung und Weiterleitung an die Sammelstellen übergeben.

In den ersten Tagen nach der Mobilmachung sind die Fabriken fast vollständig mit der Instandsetzung der Fahrzeuge beschäftigt, im Auftrage der militärischen Depots und Hilfsdepots. Während dieser Zeit entscheidet die zuständige Inspektion des Luft- und Kraftfahrwesens bzw. die General-Inspektion des Verkehrswesens, wieweit noch Neubeschaffungen von Fahrzeugen notwendig sind, und erteilt den Fabriken entsprechende Aufträge.

Für die Depots und Hilfsdepots ist außerdem durch Kriegsbeorderungen ein Stammpersonal von Führern vorgesehen, welches sich kurz nach erfolgter Mobilmachung dort zu stellen hat, um weiter ausgebildet zu werden und mit den Fahrzeugen nach deren Fertigstellung den Sammelstellen überwiesen wird.

Im weiteren Verlaufe des Krieges obliegt den Depots, die im Felde unbrauchbar gewordenen und zurückgeschickten Wagen wieder instandzusetzen und auch weiterhin für den Führerersatz durch Ausbildung zu sorgen. Ferner die in den Fabriken neu hergestellten Wagen anzunehmen, auszuprobieren und durch Vermittlung der Sammelstellen den im Felde stehenden Kraftfahrtruppen wieder zuzuführen.

Bei der jetzigen Mobilmachung wickelte sich dieser Mobilmachungsplan für Kraftfahrzeuge bestimmungsgemäß ab. In dem Kraftwagen-Hilfsdepot Braunschweig trafen bereits am Abend des 1. August 5 Subventionszüge ein und während der Nacht liefen weitere Fahrzeuge ein, so daß bis zum Morgen des ersten Mobilmachungstages bereits 10 der nach Braunschweig beorderten Züge zur Instandsetzung bereitstanden, so daß also am ersten Mobilmachungstage, einem Sonntage, bereits der im hiesigen immobilen Kraftwagen-Hilfsdepot 3 angegliederten Fabrik H. Büssing der Auftrag erteilt werden konnte, mit der Instandsetzung zu beginnen, und den ganzen Sonntag durchgearbeitet wurde. Am gleichen Tage trat bereits das Büro des Kraftwagen-Hilfsdepots zusammen bzw. übernahm der Vorstand des Depots die Leitung, und wenige Tage später, am 8. August, wurde plangemäß die erste Kolonne von 7 Subventionszügen auf dem Landmarsch von hier der Sammelstelle in Frankfurt a. M. zugeführt.

Digitized by Google

Von den Subventionsfahrzeugen schied nur ein ganz geringer Teil aus, welcher größere Reparaturen erforderte und somit nachträglich überführt werden mußte. Bei weitem die Mehrzahl konnte zu dem bestimmten Termin in Marsch gesetzt werden.

Führerpersonal war auch reichlich vorhanden, allerdings war die Mehrzahl nur Personen-Wagenführer, und es war daher eine Hauptaufgabe des hiesigen Hilfsdepots, diese im Lastwagen-Fahrdienst auszubilden.

Die Nachfrage von den im Felde stehenden Truppen nach Lastwagen übersteigt heute immer noch das Ausbringen der Fabriken, so daß in den Depots ein Vorrat von Lastwagen sich nicht ansammelt, sondern nur die für Lehrzwecke notwendigen stationiert sind. Dagegen wird zurzeit in den meisten Depots ein Stamm von Personenwagen gehalten, da die Nachfrage nach Personenwagen schwankend ist. In dem hiesigen Depot ist zurzeit ein ziemlich großer Vorrat von Personenwagen, welche auf Abruf für das Depot Frankfurt bereitstehen.

Die Vorsorge für die Sicherung eines ausreichenden Brennstoffvorrats hat sich ebenfalls gut bewährt. Den Beweis dafür erbringt schon, daß das Kriegsministerium in der Lage war, etwa drei Monate nach erfolgter Mobilmachung, nachdem die Brennstoffversorgung sorgfältig geprüft war, Motorenbrennstoff wieder für Privatbetriebe freizugeben, allerdings hatte sich das Kriegsministerium eine ausreichende Menge Brennstoff für Heereszwecke gesichert.

Schwierig gestaltete sich die Bereifungsfrage. Die Einfuhr des Rohgummis ist sogut wie unterbunden, und daher istäußerste Sparsamkeit mit der Bereifung geboten. Es sind daher scharfe Bestimmungen erlassen, die auch veröffentlicht sind, wonach die Gummifabriken nur mit Genehmigung der Inspektion des Luft- und Kraftfahrwesens Bereifungen abgeben dürfen, selbst an die für die Heeresverwaltung liefernden Kraftwagen-Fabriken. Den Militärbehörden im Heimatlande ist die Benutzung neuer Bereifungen überhaupt verboten, hier dürfen nur gebrauchte und instandgesetzte Bereifungen Verwendung finden. Die neuen Bereifungen bleiben dem Feldheere vorbehalten. Durch diese rechtzeitige Sparsamkeit wird es möglich sein, auch mit dem zur Verfügung stehenden Bereifungsmaterial auszuhalten.

Neben den Fahrzeugen der militärischen Formationen hat in großem Maßstabe eine freiwillige Hilfe der Automobil Klubs eingesetzt, die sich besonders für den Sanitätsdienst zur Verfügung gestellt haben und hier wertvolle Dienste leisten. Auch für den Liebesgabentransport, der für die Erhaltung einer guten Stimmung in unseren Truppen von hoher Bedeutnng ist, sind Automobile in großer Anzahl freiwillig zur Verfügung gestellt worden.

Die Aufgabe, welche der jetzige Krieg dem Automobil stellte, waren erheblich umfassender, als man bei den Vorbereitungen im Krieg ursprünglich vorgesehen hatte. Ein besonders starker Bedarf trat schon ein durch die Zerstörung der Eisenbahnen Belgiens. Hier mußten in der ersten Zeit Lastkraftwagen und Omnibusse die Bahntransporte ersetzen, und nur mit deren Hilfe war der schnelle Vormarsch durch Belgien möglich. Auch der Verwendungsbereich der Lastkraftwagen wurde erheblich erweitert, indem diese nicht den Nachschub nur bis zum Magazin übernehmen, sondern bis zur Gefechtslinie den Munitionsnachschub durchführen.

Außer den normalen Kraftwagen — Personen- und Lastkraftwagen — sind auch die Zugmaschinen von Motorpflügen zum Dienst im Felde herangezogen, wo sie zur Beförderung der schweren Geschütze querfeldein Verwendung finden. Von außerordentlicher Bedeutung hatte sich erwiesen, daß Deutschland eine hochentwickelte Automobilindustrie besitzt. Hierdurch war die schnelle Instandsetzung der Fahrzeuge bei Ausbruch der Mobilmachung und die dauernde Unterhaltung jetzt während des Krieges nur möglich, indem die notwendigen Ersatzteile in kürzester Zeit beschafft werden können.

Demgegenüber macht sich in Rußland das Fehlen einer Automobilindustrie schwer nachteilig bemerkbar. Es sollen dort schon eine ganze Anzahl Fahrzeuge aus Mangel an Ersatzteilen festliegen, und die Möglichkeit einer Zufuhr von Ersatzteilen aus dem Auslande ist heute so gut wie ausgeschlossen

Deutschland und das mit ihm verbündete Oesterreich-Ungarn ist durch die Eingliederung des Kraftwagens in sein Heeresfuhrwesen für den für diese großen Heeresmassen so außerordentlich wichtigen Nachschub gut gerüstet, dahinter steht eine starke Automobilindustrie, die auch ein dauerndes Funktionieren dieser Fahrzeuge sichert, und unsere Mobilmachung hat gezeigt, wie sich das Zusammenarbeiten dieser Industrie mit der Heeresverwaltung bewährt hat, und wie ausgezeichnet unser Kriegsministerium, Generalstab und die zuständigen technischen Truppenteile, Generalinspektion des Verkehrswesens, die Verwendung des Kraftwagens für den Krieg vorbereitet haben und während des Krieges durchführen.

In diesem Kriege wird die überlegene Technik entscheiden, und wir können vertrauen, daß die Automobilindustrie und Automobiltechnik, welche als wichtiger Faktor in die Reihen der Kriegsindustrien eingetreten ist, ihre Schuldigkeit tut und gemeinsam mit den anderen hochstehenden Industrien die technischen Waffen schafft, die uns die technische Ueberlegenheit gegenüber unseren Gegnern gewährleisten, sodaß wir durchhalten und uns mit ihrer Hilfe den endgültigen Erfolg sichern.

Automobile für Strassenbau und Strassenunterhaltung.

Von Frank C. Perkins.

Der Automobilklub von St. Louis, ein sehr rühriger Klub, der mehr als 2000 Mitglieder zählt, hat der Stadt St. Louis den in Abb. 1 dargestellen Sprengwagen geschenkt „in the interest of good roads“ (im Interesse guter Wege). Als Fahrgestell dient ein 5 t-Chassis; der Behälter faßt etwa 3800 l. Das Fahrzeug soll dazu dienen, die Straßen zwecks Bekämpfung der Staubplage mit Oel zu besprengen. Die Schwierigkeit besteht darin, daß das Oel gleichmäßig und schnell verteilt werden soll. Um dies zu erreichen, wird Druckluft zu Hilfe genommen, die das Oel gleichzeitig in die Straßenoberfläche hineindrücken soll. Eine Füllung des Behälters reicht für eine Wegstrecke von 3,6 km. Die Fahrgeschwindigkeit während des Arbeitens beträgt 16 km in der

Digitized by Google

Stunde. Außer dem Führer fährt ein Begleiter auf der hinteren Plattform mit, der die Sprengvorrichtung bedient, die Betriebskosten sind erheblich niedriger als bei Pferdebetrieb. Infolge der guten Verteilung wird kein Oel vergeudet.

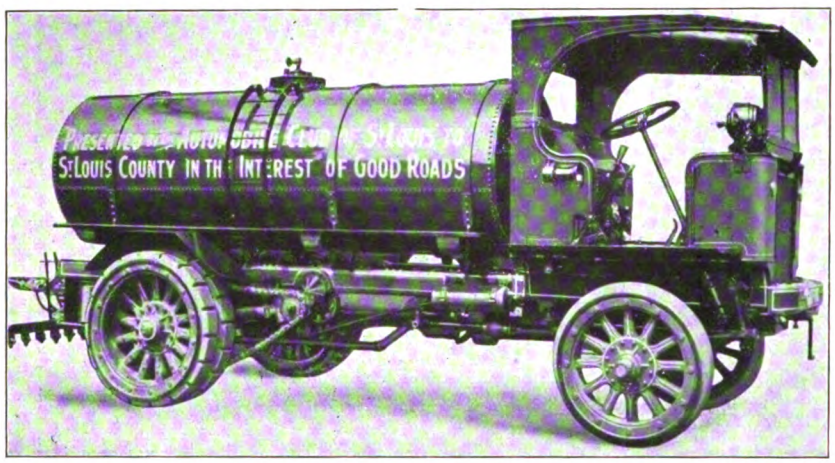


Abb. 1. Sprengwagen für St. Louis.

Bei dem Sprengwagen Abb. 2 ist die Einrichtung zum Sprengen in anderer Weise getroffen, nämlich so, daß sie der Führer von seinem Sitz aus beobachten kann. Ein 3,5 t-Fahrgestell ist hier mit einem Behälter von 3400 l Inhalt und einer zweistufigen Pumpe versehen. Zum Sprengen ist an der Stirnfläche des Fahrzeugs und rechts vom Führersitz je ein Mundstück angebracht. Ein weiteres Mundstück kann zusätzlich angebracht werden, wenn auch enge Straßen gesprengt werden sollen. Der Motor des Fahrzeugs hat 4 Zylinder von 112 mm Bohrung und 137 mm Hub; die normale Drehzahl beträgt 1200 in der Minute.

Während die beiden oben besprochenen Fahrzeuge zur Staubbekämpfung dienen, dient das in Abb. 3 dargestellte Fahrzeug für Straßenbauzwecke. Dasselbe ist in New York in Gebrauch. Das Fahrgestell ist das eines normalen $5^1/_2$ t-Wagen, dessen Fahrgeschwindigkeit innerhalb weiter Grenzen abgestuft werden kann. Dasselbe besitzt eine Einrichtung zum Erhitzen der bituminösen Materialien, die beim Bau gewisser Straßen gebraucht werden. Die Art des Baus der hier in Frage kommenden Straßen ist ähnlich derjenigen von Makadamstraßen. Zuerst wird eine dauerhafte, pflasterartige Unterlage gelegt; darauf wird Steinschlag aufgebracht; darüber fährt dann das Automobil und trägt heißes, bituminöses Bindematerial auf; dieses wird zwischen den Steinschlag gedrückt und füllt die Lücken aus, so daß die Steine sich nicht mehr bewegen, sobald das Bindematerial hart geworden ist. Dann wird wieder eine Lage Steinschlag aufgebracht und darüber wiederum eine Lage heißes bituminöses Bindematerial Auf diese Weise erhält man eine dauerhafte Straße, bei der zwischen den Steinen keine Löcher vorhanden sind, in die Feuchtigkeit eindringen und bei Frost die Straßenoberfläche beschädigen könnte. Dabei wird gleichzeitig erreicht, daß eine Staubentwicklung unmöglich ist. In Amerika nennt man diese Art des Straßenbaus die Durchdringungsmethode im Gegensatz zu andern Methoden, bei welchen Teer oder dergleichen nur auf die Oberfläche der Straße aufgetragen wird.

Der große zylindrische Kesselhat ungefähr 2850 l Inhalt; in seinem Innern ist ein Röhrensystem eingebaut, in welchem Dampf zirkuliert; dieser wird in dem am hinteren Ende des Wagens stehenden Dampfkessel erzeugt. Derselbe hat Oelfeuerung, die aus einem hochliegenden, hinter dem Führerdach aufgebauten Oelbehälter gespeist wird. Der Wasservorrat wird in einem zylindrischen Behälter auf der rechten Seite des Fahrzeugs mitgeführt. Der Kessel liefert gleichzeitig den Dampf zum Antrieb einer Luftpumpe, die das heiße bituminöse Material aus dem großen Kessel nach dem am hinteren Ende des Wagens angebrachten Verteiler drückt. Das Anheizen des Kessels erfolgt gleichfalls mit Preßluft.

Das Bindematerial wird auf dem Wege zwischen dem Hauptbehälter und dem Verteiler am hinteren Ende des Wagens filtriert. Am hinteren Ende des Wagens, unmittelbar über dem Verteiler, steht ein Mann, der die Verteilung auf die Straßenoberfläche kontrolliert. Es ist auch möglich, einen Schlauch anzuschrauben und das Bindematerial mit der Hand nach bestimmten Stellen zu entleeren.

Die Art der Aufbringung des Bindematerials ist innerhalb weiter Grenzen veränderlich, je nach der Höhe des Luftdrucks im Hauptbehälter, der Zahl und Größe der Verteileröffnungen, der Temperatur des Bindematerials und der Fahrzeuggeschwindigkeit. Man kann nach Belieben von 2,25 bis zu 9 l auf einen qm auftragen.

Die Abb. 4 zeigt eine kleine selbstfahrende Stampfmaschine, die dazu verwendet wird, den Erdboden in Gräben beim Verlegen von Rohrleitungen festzustampfen. Die Maschine ist in Milwaukee im Betrieb. Die Räder dieses Fahrzeugs können unabhängig voneinander nach Belieben etwa 12 cm höher oder tiefer gestellt werden, damit die Maschine auch auf schrägem Boden gerade steht. Auch die Spurweite kann durch Verschieben der Räder auf den Achsschenkeln im ganzen um 60 cm verändert werden. Die geringste Spurweite ist 1,40 m, die größte 2 m. Es kann also allen Geländeverhältnissen Rechnung getragen werden. Das Fallgewicht kann quer in einer soliden, aus Stahl hergestellten Führung, um 50 cm verschoben werden. Der Kopf des Hammers ist

Abb. 2. Sprengwagen auf 3,5 t-Chassis.

Digitized by Google

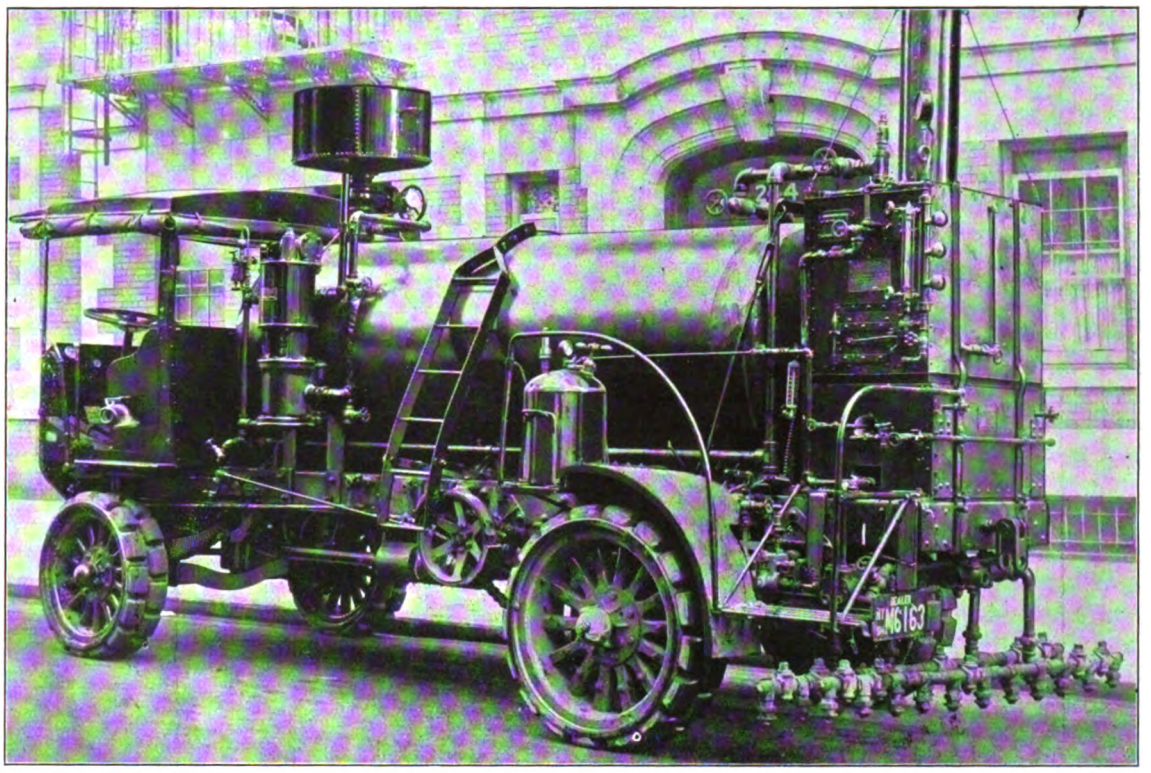


Abb. 3. Automobil für Straßenbauzwecke.

30 cm breit, so daß er im ganzen 80 cm Grabenbreite decken kann, oder, da man nicht ganz bis an den Rand des Grabens heranzugehen braucht, sogar 1,20 m Grabenbreite. Der Antrieb des Fallgewichts erfolgt durch Reibung mittels eines breiten Segments, das durch Federdruck gegen das Fallgewicht gedrückt und durch eine Welle angetrieben wird. Das Segment macht 50 bis 60 Umdrehungen in der Minute und verursacht naturgemäß bei jeder Umdrehung einen Schlag des Fallgewichts. Das Gesamtgewicht des Fallhammers beträgt 75 kg, seine Hubhöhe 55 cm. Zum Beweise, daß diese Maschine viel mehr leistet als ein guter Arbeiter, sei darauf hingewiesen, daß dieser mit einer Ramme von $7^1/_2$ kg Gewicht im Durchschnitt in der Minute nicht mehr als 20 Schläge von etwa 25 cm Hubhöhe ausführt.

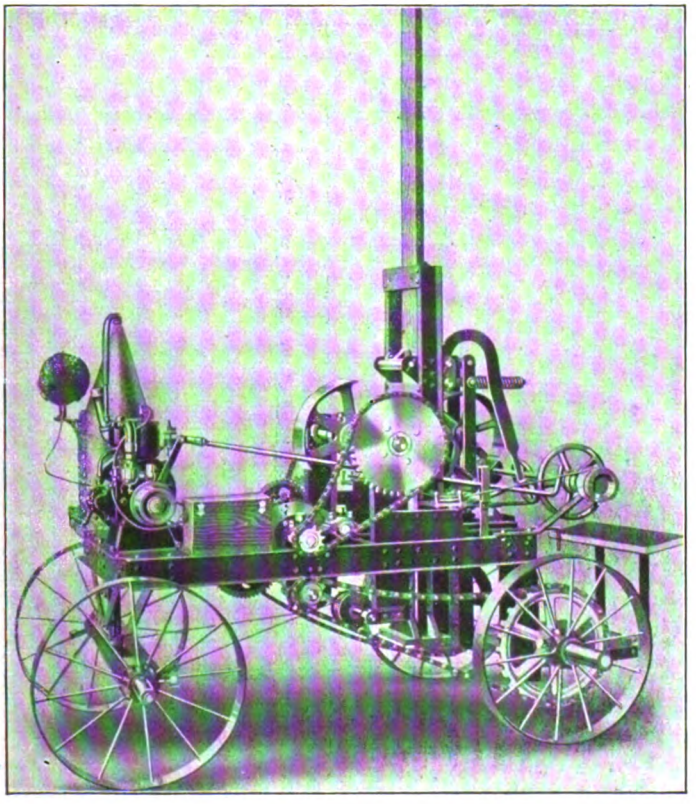


Abb. 4. Selbstfahrende Stampfmaschine.

Die Maschine bewegt sich während des Arbeitens mit einer Geschwindigkeit von 180 bis 450 m in der Stunde. Für Leerlauf ist eine Geschwindigkeit von 2,1 km in der Stunde möglich; auch ist ein Rücklauf vorgesehen.

Der Achsstand beträgt 1,72 m; die Stahlräder haben vorn 80 cm, hinten 92 cm Durchmesser und 10 cm starke Reifen. Die Lenkvorrichtung ist mit Schnecke und Schneckenrad ausgeführt. Der Motor hat 4 PS. Der Antrieb des Fahrzeugs erfolgt durch Kette. Die größte Grabentiefe, die mit normaler Länge des Fallgewichts bearbeitet werden kann, ist 2,25 m; bei tieferen Gräben muß ein Fallgewicht mit entsprechend längerem Schaft verwendet werden.

Die Maschine ersetzt unter gewöhnlichen Verhältnissen acht bis zehn Arbeiter, unter schwierigsten Verhältnissen immer noch drei bis fünf Arbeiter: dabei ist ihre Arbeit unter allen Umständen besser als Handarbeit.

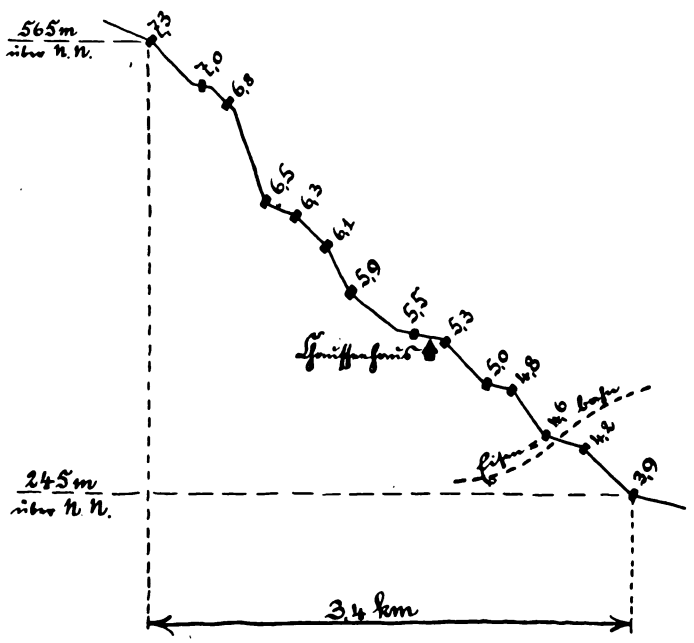
Digitized by Google

Versuchsergebnisse mit Benzolspiritusmischungen bei dem Betrieb von Kraftwagen.

Von Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw.

Wir haben uns schon im Juni- und Augustheft dieser Zeitschrift an einigen Tabellen mit darübergezeichnetem Straßenprofil das Beschleunigungs- und Durchzugsvermögen verschiedener Brennstoffe bei höchstmöglicher Maschinenleistung vergegenwärtigt. Solche Geschwindigkeitsvergleiche wurden auch bei anderen Versuchsfahrten an zahlreichen Stellen vorgenommen. Wir wollen im folgenden einige davon etwas näher betrachten.

Es ist für viele Versuche von besonderem Interesse, wenn man sie bei Höchstleistung des Motors durchführen kann. Bei meinem Versuchswagen von 90 Bohrung und 140 Hub ist dies nur auf einer sehr steilen, verkehrsarmen Straße möglich, denn auf einer weniger steilen Straße kommt dieser Wagen zu leicht auf solche hohe Geschwindigkeiten, die man aus Rücksicht auf den übrigen Verkehr nicht dauernd fahren kann. Aus diesem Grunde wurden, wie schon im Augustheft gesagt, längere Versuche bei Höchstleistung nur auf der steilen Straße am Abhang der hohen Wurzel gemacht. Das Profil dieser Straße ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Wie wir im Augustheft



gehört haben, wurden die ersten Versuchsfahrten mit einem Liter Brennstoff bei Km-Stein 3,9 begonnen und die späteren mit einem halben Liter bei km-Stein 5,5. Die geeignetsten Stellen für Geschwindigkeitsvergleiche liegen bei km-Stein 6,5 und kurz vor Stein 6,8, ungefähr an der Stelle 6,75. Infolge der geringeren Steigung von Stein 6,3 ab erreicht der Tachometerzeiger bei Stein 6,5 einen Höchststand, dann fällt er alsbald stark, bis er kurz vor km-Stein 6,8 seinen Tiefststand erreicht. Etwa vom Punkte 6,75 ab wird die Straße wieder weniger steil und der Tachometerzeiger steigt wieder an. Bei den im Augustheft betrachteten Versuchsfahrten mit einem halben Liter hat der Brennstoff oft gar nicht bis zur Stelle 6,75 gereicht, daher wäre eine Veröffentlichung der Geschwindigkeitszahlen lückenhaft geworden. Aus diesem Grunde habe ich am 9. und 10. August nochmals Versuchsfahrten gemacht, die weiter oberhalb anfingen, und zwar wurde am 9. August 1915 bei Stein 6,0 und am 10. August 1915 bei Stein 5,8 angefangen. Das Wiederzurücklegen des Anfangs von Stein 6,0 auf Stein 5,8 hat folgenden Grund: Wenn man am Stein 6,0 anfängt, kommt man bei den energiereicheren Mischungen weit über Stein 7,0 hinaus und hier ist die Straße viel weniger steil als weiter unten; daher erscheinen bei Betrachtung des Brennstoffverbrauchs die energiereichen Mischungen leicht günstiger als sie tatsächlich sind. Um dieses — nur von den allerbesten Mischungen erreichte — obere flachere Stück zu vermeiden, wurde der Anfang der Fahrten wieder zurückgelegt, aber nicht bis Stein 5,5, sondern 5,8. Eine ganz ideale Versuchsstrecke wird man ja nie finden, sondern stets werden bei dem Vergleich von Zahlen gewisse Eigentümlichkeiten der Verhältnisse zu berücksichtigen sein.

Die Versuchsfahrten der folgenden Tabelle 1 sind die vom

Tabelle 1
mit 1/2 Liter gefahren

bei Brennstoff	km-Stein von bis	Höchstgeschwindigkeit		Tiefstgeschwindigkeit	
1/6 Benzol + 5/6 Spiritus	6,0—7,115	28 km/st.	III	22 km/st.	II
1/4 „ + 3/4 „	6,0—7,27	34 „	III	24 „	II
1/2 „ + 1/2 „	6,0—7,41	40 „	III	24 „	III
1 Benzol + 1 Petrol + 1 Spir.	6,0—7,475	42 „	III	28 „	III
1? Bzl. + 2? Petr. + 1 1/2 Spir.	6,0—7,43	43 „	III	29 „	III

Die römische Zahl hinter den Geschwindigkeiten bedeutet den Schaltgang, mit dem zur Zeit der Geschwindigkeitsfeststellung gefahren wurde.

9. August 1915. Sie wurden bei Sonnenschein und sehr warmer Witterung (ungefähr 20° R im Schatten) zwischen 11^{30} Uhr vormittags und 1^{30} Uhr nachmittags gemacht. Die Fahrten der Tabelle 2 fanden am 10. August 1915 nachmittags statt. Es war auch noch recht warm, aber die Sonne schien nicht, sondern es regnete manchmal schwach. In der Tabelle 2 erscheint hinsichtlich des Verbrauchs die Mischung 1 : 1 wieder einmal günstiger als reines Benzol, wie wir es schon manchmal gefunden haben. In der Spalte unter „Tiefstgeschwindigkeiten“ in der Tabelle 2 ist

Tabelle 2
mit 1/2 Liter gefahren

bei Brennstoff	km-Stein von bis	Höchstgeschwindigkeit		Tiefstgeschwindigkeit	
1 Benzol + 5 Spiritus	5,8—6,83	30 km/st.	III	24 km/st.	II
1 „ + 4 „	5,8—6,86	30 „	III	25 „	II
1 „ + 3 „	5,8—6,99	35 „	III	28 „	II
1 „ + 2 „	5,8—7,15	38 „	III	5 „	III
1 „ + 1 „	5,8—7,27	40 „	III	22 „	III
Benzol rein	5,8—7,26	40 „	III	24 „	III
Benzin rein	5,8—7,15	40 „	III	24 „	III
Benzolpetrolspiritus 1 : 1 : 1	5,8—7,1?	40 „	III	17 „	III

interessant, daß mit dem 2. Schaltgang fast durchweg höhere Geschwindigkeiten erzielt wurden, als mit dem 3. Schaltgang. Dies liegt daran, daß an dieser steilsten Stelle die Drehzahl des Motors bei dem 3. Schaltgang, der möglichst lange durchziehen sollte, eine verhältnismäßig niedere war. Bei den spiritusreichen

Digitized by Google

Mischungen mußte schon lange vor der steilsten Stelle der 3. auf die 2. Uebersetzung umgeschaltet werden. Bei der Mischung 1 : 2 war es sehr fraglich, ob der 3. Gang durchgezogen hätte, als der Tachometerzeiger bis auf 5 km/st. abgefallen war, schaltete ich um und fuhr etwa 20 m mit dem 2. Gang. Die Möglichkeit, an dieser Stelle, die ungefähr 1 : 8 steigt, mit dem 3. Schaltgang noch mit so niederer Geschwindigkeit fahren zu können, kennzeichnet die vorzügliche Durchzugsfähigkeit des Spiritusbetriebes und des Benzolbetriebes. Bei Benzin wäre ein derartiges Herunterkommenlassen der Geschwindigkeit vollkommen ausgeschlossen; es würde zunächst ein Ticken und Klopfen der Triebwerke auftreten und alsbald (wenn nicht umgeschaltet würde) der Wagen nach einigem Rucken zum Stillstand kommen. An diese vorzügiche Eigenschaft des Benzolbetriebs und des Spiritusbetriebs sind unsere Kraftfahrer heute gewöhnt; sie nehmen sie unbewußt als selbstverständlich hin. Wenn man einmal zum Benzin zurückkehren würde, würde man sich oft darüber wundern, wie leicht die Motoren in einer Weise zu klopfen anfangen, die man heute kaum noch kennt.

Durch diese Fahrten der Tabelle 2 am 10. 8. 15 sind meine Versuche mit Benzolspiritusmischungen in dem für Benzin eingestellten Vergaser an diesem Wagen zu einem gewissen Abschluß gekommen. Mit dem Wagen wurden gerade während eines Jahres ungefähr 3000 km mit Benzolspiritus gefahren. Schädliche Einflüsse haben sich keine gezeigt. Der Betrieb mit den Mischungen ist billiger als der mit den ungemischten Brennstoffen (vergl. Tabelle 12 im Augustheft). Eine Leistungsverminderung war, wie wir in zahlreichen Tabellen gesehen haben, nicht immer vorhanden und wo sie vorhanden war, war sie meist unbedeutend. Bei den spiritusreicheren Mischungen zeigte sich an kühlen Tagen die Schwierigkeit, daß der Motor nicht plötzlich belastet werden durfte, sondern man ihn bei Annäherung an eine stärkere Steigung durch allmähliches Oeffnen der Drosselklappe langsam wärmer werden lassen mußte. Es soll aber schon gleich gesagt werden, daß sich diese Schwierigkeit nahezu beseitigen läßt und daß der Motor auch mit kälteren spiritusreichen Mischungen und ungemischtem Spiritus gut gearbeitet hat, nachdem im Vergaser der Luftquerschnitt um die Düse verengt war. Auf diese Versuche werden wir im nächsten Heft zurückkommen.

Die Versuche sind noch nicht ganz abgeschlossen, aber ich stehe schon jetzt auf dem Standpunkt, daß es keine marktschreierische Reklame ist, wenn einzelne Motoren- und Vergaserfabriken behaupten, daß ihre Erzeugnisse mit Spiritus genau ebensogut arbeiten wie mit Benzin. Auch ich erreichte nach Verengung des Vergasers sofort auf der ersten Fahrt fast genau die gleiche Leistung, wie früher beim Benzin im weiten Vergaser. Auch ist der Brennstoffverbrauch lange nicht so hoch wie die meisten Automobilfabriken annehmen. Es ist in hohem Grade bedauerlich, daß offenbar nur wenige wissen, ein wie vorzüglicher Brennstoff Spiritus zum Betrieb von Kraftwagen ist. Der geringere Heizwert des Spiritus wird hinsichtlich der Pferdestärkeleistung durch das geringere Luftbedürfnis deshalb aufgehoben, weil wir in der gleichen Zeit in unseren Automobilmotoren viel mehr Spiritus verbrennen können als Benzin oder Benzol.

Nach einem Bericht von Ostwald über die Verhandlung des Mannheimer Bezirksvereins Deutscher Ingenieure könnte man aus Abfallstoffen der Zucker- und -Zellstofffabriken solche Mengen Spiritus (das Liter zu 20 Pf.) herstellen, daß sie vollkommen zum Betrieb unserer sämtlichen Automobile ausreichen würden. Seither war diese Spiritusindustrie aus Abfallstoffen durch Steuergesetzgebung zum Schutze landwirtschaftlicher Brennereien unterbunden (vergl. Motorfahrer 1915, Heft 34).

Die Hauptschwierigkeit, Spiritus zum Automobilbetrieb zu verwenden, liegt in der wechselnden Belastung des Motors. Bei längeren Talfahrten wird der Motor so kalt, daß er nur schwer wieder anzieht. Es gibt aber zahlreiche Mittel, um diesen Uebelstand erfolgreich bekämpfen zu können (siehe Abschnitt über Anwärmung in meiner Broschüre über Brennstoffmischungen zum Betrieb von Kraftwagen; C. W. Kreidels Verlag. Wiesbaden).

Ueber Benzol.

Von Dr. P. Martell.

Die ungewöhnliche Aufwärtsentwicklung in der Anwendung der motorischen Kraft in den letzten Jahrzehnten hat die moderne Technik gezwungen, nach immer neuen Betriebsstoffen Umschau zu halten, wobei oftmals die hohe Preislage eines bestimmten Brennstoffes das Aufsuchen eines billigeren Ersatzbrennstoffes zwingend bedingte. Einen solchen Fall zeigt uns die wirtschaftliche Entwicklung des Benzinverbrauches, da das ausgedehnte Anwendungsgebiet des Benzins eine Preissteigerung desselben herbeiführte, die die Schaffung eines Ersatzbrennstoffes insbesondere mit Rücksicht auf die Automobilindustrie fast unerläßlich machte.

Die Möglichkeit eines solchen Ersatzbrennstoffes bot hier Benzol, das übrigens in der Chemie schon lange bekannt ist, als Brennstoff für motorische Zwecke jedoch erst seit mehr als einem Jahrzehnt in Betracht kommt. Das Benzol C 6 H 6 gehört der aromatischen Reihe der Kohlenwasserstoffe an; seine praktische Bedeutung trat erst durch die Erfindung der künstlichen Anilinfarbstoffe, vornehmlich mit der Schaffung des künstlichen Indigos in die Erscheinung. Noch jetzt nimmt das Benzol in der chemischen Großindustrie bei der Herstellung der künstlichen Anilinfarbstoffe eine Hauptstellung ein. Benzol ist eine wasserhelle, leicht bewegliche, stark lichtbrechende Flüssigkeit von eigentümlich ätherischem Geruch. Das spez. Gewicht bei 20° beträgt 0,88. Das Benzol erstarrt bei etwa — 15° C kristallinisch, schmilzt bei + 8° und siedet bei 80,5°. Die Benzole des Handels weisen oft einen nicht angenehmen teerartigen Geruch auf, der auf einen Gehalt von Thiophen zurückzuführen ist. Man kann Benzol von dem Thiophen dadurch befreien, daß man das Benzol mit konzentrierter Schwefelsäure schüttelt. Geschichtlich betrachtet, wurde das Benzol im Jahre 1825 von Faraday unter den Bestandteilen der trockenen Destillation der fetten Oele entdeckt; 1834 fand Mitscherlich bei der Destillation der Benzolsäure mit Kalk ebenfalls Benzol. Wichtig war die 1845 von Hofmann gemachte Entdeckung, daß auch in den leichten Teerölen Benzol enthalten war.

Vier Jahre später zeigte Mansfield eine Methode, welche die vorteilhafte Gewinnung des Benzols aus Steinkohlenteer gestattete. Benzol ist im Steinkohlenteer bis zu 2 % enthalten. In der Gegenwart wird das für motorische Zwecke benötigte Benzol fast aus-

Digitized by Google

schließlich aus dem Koksofengas gewonnen und zwar durch Waschung mit Teerölen, die sogenannte Leichtöle sind, welche in der Regel zwischen 200° bis 300° destillieren. Die chemische Zusammensetzung der Handelsbenzole ist gewissen Schwankungen ausgesetzt. Nachfolgend geben wir eine mittlere Werte zeigende Zusammenstellung von 90er Benzol:

Schwefelkohlenstoff . .	0,686 %	Xylole . .	22,180
Wasser	0,060 %	Benzol . .	80,922
Paraffine . , . . .	0,100 %	Toluol . .	14,850
Brom u. Thiophen . .	1,202 %		

Verunreinigungen sind also in diesem Handelsbenzol in größerer Zahl enthalten.

In früheren Jahrzehnten erfolgte die Gewinnung des Benzols ausschließlich aus Steinkohlenteer, der sich als Nebenprodukt bei der Leuchtgasfabrikation ergab. Da jedoch Benzol im Leuchtgas derjenige Stoff ist, welcher dem Gas die Leuchtkraft verleiht, so ist es klar, daß man das Benzol dem Leuchtgas nur in geringem Umfange entziehen konnte, wollte man nicht das Leuchtgas als solches seines Charakters entkleiden. Die auf dieser Fabrikationsbasis gewonnene Benzolmenge war daher sehr unbedeutend Erst als man dazu überging, die bei der Verkokung der Steinkohle in der Destillationskokerei gewonnenen Nebenprodukte in ausgedehntem Maße wirtschaftlich zu verwerten, erhielt die Benzolgewinnung für die technischen Industrien praktische Bedeutung, da sich bislang allein die chemische Industrie des Benzols bediente. Bei dem Koksofengas fiel die Forderung nach hoher Leuchtkraft fort, da man hier das Ziel hauptsächlich auf die Erreichung hoher Heizkraft richtete. Der Produktionsprozeß in der Destillationskokerei erstrebte daher vornehmlich die tunlichst vollständige Gewinnung von Teer, Benzol und Ammoniak als Nebenprodukte.

Das hat zur Folge gehabt, daß der Mittelpunkt der deutschen Benzolgewinnung in den Kokereien und Hüttenwerken des rheinisch-westfälischen, oberschlesischen und Saargebietes heute zu suchen ist. Die ständig wachsende Nachfrage nach Benzol hat bereits vielen Kokereien Veranlassung gegeben, an eine entsprechende Vergrößerung der Fabrikationsanlagen heranzutreten. Die Verbrennung des Benzols vollzieht sich nach folgender Formel, als mittlere Zusammensetzung angenommen — C 6 H 6 und zwar: C 6 H 6 + 15 O — 6 c O 2 + 3 H 2 O. Setzt man die folgenden Verbindungsgewichte ein und zwar für C — 12; O — 16; H — 1, so ergibt sich 78 + 240 — C × 44 + 3 × 18. Hiernach verbrennen 78 Teile Benzol mit 240 Teilen Sauerstoff zu 264 g Kohlensäure und 54 g Wasser. Da jedoch in 1 kg Luft nur 0,235 kg Sauerstoff enthalten sind, so müssen wir zur Ermittlung des notwendigen Gewichts der Luft den Sauerstoffbedarf mit $\frac{1}{0{,}235}$ multipizieren. Zur Berechnung des Luftbedarfs in Liter ist der Luftbedarf in Kilogramm mit 773 oder der Sauerstoffbedarf mit $\frac{773}{0{,}235}$ zu multiplizieren; da 773 l ein Gewicht von 1 kg besitzen. Theoretisch würde sich hiernach der Luftverbrauch zur vollständigen Verbrennung von 1 kg Benzol auf 10,12 cbm berechnen. In der Praxis arbeitet man jedoch mit einem Luftüberschuß von 20—40 %, da es sich gezeigt hat, daß ein solcher Luftüberschuß erforderlich ist, wenn man eine vollständige Verbrennung des Gasgemisches erzielen will. Berechnet man auf der gleichen Grundlage die für Benzin notwendige Luftmenge, so ergeben sich 11,7 cbm. Einen bemerkenswerten Vorzug besitzt das Benzol gegenüber dem Benzin insofern, als das spezifische Gewicht des Benzols fast konstant ist, während dasselbe beim Benzin sehr schwankend ist. Vorteilhaft für das Benzol ist auch das Fehlen eines hohen Wasserstoffgehalts, der beim Benzin zu den so unerwünschten Kompressionszündungen führt.

Von großer Bedeutung für den wirtschaftlichen Wert eines Brennstoffes ist natürlich sein Wärmeinhalt. Benzol enthält nun auf 1 kg etwa 10000 WE, während auf 1 kg Benzin etwa 11000 WE kommen. Praktisch bedeutet das, daß in wärmetechnischer Hinsicht 11,6 kg Benzol etwa 10 kg Benzin entsprechen. Würden beide Brennstoffe gleiche Preise haben, so würde unter diesen Verhältnissen an einen Wettbewerb des Benzols mit Benzin natürlich nicht zu denken sein; da aber Benzol nicht unwesentlich billiger ist, so tritt große Wirtschaftlichkeit klar zu Tage. Ein zweiter vorteilhafter Punkt des Benzols ist folgender. Das heute allgemein verbreitete Leichtbenzin besitzt ein spezifisches Gewicht von durchschnittlich 0,72, während das für Benzol auf 0,88 lautet. Das Verhältnis der spezifischen Gewichte ist hiernach wie 1 : 1,25. Das bedeutet, daß man in einem Behälter, welcher 70 kg Benzin faßt, 86,5 kg Benzol mitführen kann oder 95000 WE. Diese Tatsache ist für die Praxis von erheblicher Bedeutung, besonders für das Automobil. Denn da der Brennstoffbehälter eine wesentlich größere Menge Benzol gegenüber Benzin aufnehmen kann, so wächst beispielsweise der Aktionsradius bei einem Automobil nicht unbedeutend. Nach Jaenichen ist in einzelnen Fällen eine Steigerung des Aktionsradius um 10 % beobachtet worden. Für die technische und wirtschaftliche Beurteilung des Benzols ist der Standpunkt der deutschen Heeresverwaltung nicht ohne Interesse.

Die Militärverwaltung macht nämlich bei den Subventionslastwagen zur Bedingung, daß sich diese mit Benzol betreiben lassen. Ein Hauptgrund dieser Bedingung ist allerdings der, daß Benzol deutsches Fabrikat ist, während Benzin nur aus Rohprodukten gewonnen wird, die dem Auslande entstammen. Der militärische Standpunkt verlangt mit Recht vollständige Unabhängigkeit vom Auslande, die beim Benzin nicht gegeben ist. Eine steigende Verwendung des Benzols liegt daher auch im nationalen Interesse, käme daher ausschließlich der einheimischen Industrie zu gute.

Wie bei Benzin, ist auch bei Benzol eine gewisse Explosionsgefahr gegeben, da der Entflammungspunkt zwischen 12° bis 13° liegt. Bei dieser Temperatur kann es bereits zur Entwicklung brennbarer Dämpfe kommen, die in Verbindung mit der atmosphärischen Luft ein explosibles Gemisch bilden. Mittel, die Explosionsgefahr herabzumindern, gibt es nicht. Selbstverständlich empfiehlt sich die Aufbewahrung von Benzol unter Beobachtung jeglicher geeigneter Sicherheitsmaßregeln. Hierhin gehören feuersichere Gefäße, bei welchen das Hineinschlagen einer Flamme unmöglich ist. Auch das Fernhalten offenen Feuers oder Lichtes muß als eine selbstverständliche Forderung gelten. Ueber die Lagerung von Benzol, was auch von ähnlichen feuergefährlichen Sachen gilt, bestehen in Deutschland landesgesetzliche und ortspolizeiliche Bestimmungen, deren wesentlicher Inhalt folgender ist. Räume, die dem dauernden Verkehr von Personen dienen, dürfen zur Lagerung von nicht mehr als 15 kg Benzol in feuersicheren Gefäßen benutzt werden. Für Verkaufsräume von Kleinhändlern ist eine Menge bis zu 30 kg zugelassen, unter der Voraussetzung, daß die Verkaufsräume nicht mit den Wohnräumen in Verbindung stehen. Befreiung von dieser Bestimmung findet statt, wenn die Wohnräume rauch- und feuersicher abgeschlossen werden können. Wird Benzol in einer Menge von 30—300 kg gelagert, so ist der Ortspolizei hiervon Anzeige zu machen. Wird die Lagermenge von 300 kg Benzol überschritten, so ist vorher von der zuständigen

Digitized by Google

Ortspolizeibehörde die Erlaubnis einzuholen. Im übrigen bestehen noch besondere Bestimmungen über die sachgemäße Anlage von Heiz- und Lichtanlagen in den Benzollagerräumen.

Als einen großen Nachteil des Benzols hat man es bezeichnet, daß es schon bei geringen Kältetemperaturen die Frostsicherheit einbüße. In der Tat beginnt das 90er Handelsbenzol bei — 5° bereits feste Kristalle abzuscheiden, so daß sich hierbei für den Motorbetrieb im Winter Schwierigkeiten ergeben. Es ist jedoch bereits gelungen, ein sogenanntes Winterbenzol herzustellen, welches gegenüber den bei uns üblichen Temperaturen als durchaus frostsicher gelten kann.

Man hat ferner geglaubt, auf eine besondere Giftigkeit der Dämpfe des Benzols hinweisen zu müssen. Es ist richtig, daß Benzoldämpfe Schwindel, Ohrensausen, Brech- und Hustenreiz verursachen; in Fabriken, wo Zeugstoffe durch Benzol entfettet werden, hat man bei den Arbeitern durch Einatmen der Benzoldämpfe Trunkenheit beobachtet. Geeignete Schutzmaßregeln heben diese Gefahren nahezu auf. Im Automobilbetrieb haben diese Benzoldämpfe gar keine praktische Bedeutung, da sie aus dem Auspuff das Benzol nur in Spuren ausstoßen und so tatsächlich unwirksam sind. Für Motorzwecke, insbesondere für Automobile, kommt hauptsächlich das sogenannte gereinigte 90er Handelsbenzol in Frage. Diese Bezeichnung rührt daher, daß 90 % bei der Destillation bis 100° übergehen. Die Ursache, daß bei früheren Versuchen Benzol für schnellaufende Motoren schwer verwendbar war, lag darin, daß man der chemischen Eigenart des Benzols anfangs nicht genügend Rechnung trug. Nur darüber war man sich einig, daß der geringe Wasserstoffgehalt des Benzols eine erheblich höhere Kompression, bis 8 Atm., und mehr zuließ, was beim Benzin nicht der Fall ist. Auch das spezifische Gewicht des Benzols wurde zu wenig berücksichtigt. Man ging dazu über, bei den stationären Motoren die Kompression zu erhöhen, erzielte aber unerwarteterweise keine befriedigenden Ergebnisse hierbei. Es stellte sich nämlich der starke Kohlenstoffgehalt des Benzols hindernd in den Weg, der zwar eine bessere thermische Ausnutzung der Maschine erlaubte, aber anderseits zu einer zu starken, unzulässigen Verrußung führte. Man erkannte bald, daß die motorische Verwendbarkeit des Benzols von der Schaffung eines geeigneten Vergasers abhing und daß mit der Konstruktion eines solchen das Problem als gelöst zu betrachten war. Für die Technik ist die Vergaserfrage in bezug auf Benzol längst erledigt. Die anfänglichen Vergasungsschwierigkeiten mit Benzol waren verschiedener Art. Das oft zu gasarme Gemisch führte zu Fehlzündungen, die dann eine starke Verrußung der Zündorgane im Gefolge hatten. Einen nicht geringen Anteil an der Verrußung hatte andererseits ein zu gasreiches Gemisch. Es ergab sich so in unerwünschter Weise ein zu starkes Rauchen des Auspuffs und ein vollständiges Verschmutzen der Zylinder, Kolben, insbesondere der Ventile sowie der Zündkerzen. Grundbedingung war eine sachgemäße Gemischbildung, also eine richtige Bemessung der Luft und gründliche Durcharbeitung des Gemischs. Man erkannte bald, daß dem spezifischen Gewicht des Benzols dahin Rechnung zu tragen war, daß man den Schwimmer stärker belastete, auch machte sich eine Erweiterung der Düsen erforderlich. Weiter war der Beheizung des Vergasers Aufmerksamkeit zu schenken. Auch hier schlug man verschiedene Wege mit Erfolg ein. Wenngleich der Luftbedarf des Benzols geringer als der des Benzins ist, so waren doch für die Beschaffung eines größeren Luftüberschusses entsprechende Maßnahmen notwendig. Diese Aufgabe fiel den automatischen, in ihrem Durchgang verstellbaren Zusatzluftventilen zu. So ist die Vergaserfrage für Benzol in einer vollkommen befriedigenden Weise gelöst worden und damit ist der deutschen Benzolindustrie ein unschätzbarer Dienst geleistet worden. Leider hat die große Nachfrage nach Benzol bereits ein Anziehen der Preise zur Folge gehabt, und fast hat es den Anschein, als ob es beim Benzol zu derselben unerwünschten Preisentwicklung kommt wie beim Benzin, was der Ausbreitung des Benzols natürlich nur hinderlich sein kann.

Wer sich weiter für die Benzolfrage interessiert, sei auf die wertvollen Arbeiten und Aufsätze von Dr. Karl Dieterich-Helfenberg verwiesen. Der Genannte veröffentlichte in unserer Zeitschrift, Jahrgang 1912 Nr. 19 und 1913 Nr. 10, Aufsätze über „Benzin und Benzol", ferner derselbe in der „Pharmazeutischen Post", Wien, April 1914, eine ähnliche Abhandlung, die wir der Aufmerksamkeit unserer Leser empfehlen.

Die Regelung der Reichs-Unfallversicherung bei der Ausserdienststellung von Kraftwagen während der Kriegszeit.

Vom Generalsekretär Zeden.

Die Mitglieder der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer müssen nach § 30 ihrer Satzung, wenn die Fahrzeughaltung endgültig eingestellt wird, dem Genossenschaftsvorstand hiervon binnen zwei Wochen unter Rückgabe des Mitgliedscheins schriftlich Kenntnis geben. Ferner sind sie gehalten, auch der von der obersten Verwaltungsbehörde bestimmten Behörde, in deren Bezirk die Tätigkeit ausgeführt wurde, schriftlich Nachricht zu geben. Die hierbei in Betracht kommenden Behörden sind die zuständigen Versicherungsämter. Die Mitglieder der Genossenschaft mußten ihre Fahrzeuge bei Beginn des Krieges zum größten Teil der Heeresverwaltung übergeben. Weitere Fahrzeuge sind der Beschlagnahme anheimgefallen und stehen zur Zeit noch zur Verfügung. Auch die Kraftwagenführer mußten zum Heeresdienst einrücken, und die Betriebsstoffe und Betriebsmaterialien (Benzin, Gummi, Oel usw.) wurden wegen des außerordentlich hohen Bedarfs sehr bald teuer und knapp. Wegen des letzteren Umstandes sah sich der Bundesrat genötigt, durch seinen Beschluß vom 25. Februar 1915 eine weitgehende Einschränkung des Kraftfahrzeugverkehrs vom 15. März 1915 an herbeizuführen. Waren schon vorher zahlreiche Kraftfahrzeuge wegen der Schwierigkeiten bei Beschaffung der Betriebsmittel (Benzin, Gummi) außer Betrieb gesetzt, so trat jetzt eine allgemeine

Digitized by Google

Stockung des Verkehrs mit Automobilen ein. Die Frage, ob bei der zeitweiligen, wenn auch bezüglich ihrer Dauer nicht abzusehenden Außerbetriebsetzung nur eine vorübergehende Einstellung der Tätigkeit stattfindet, so daß die Vorschriften des § 30 der Satzung nicht anzuwenden sind, ist von sämtlichen in Anspruch genommenen Oberversicherungsämtern dahin beantwortet worden, es könne nur, wie die Genossenschaft in den einzelnen Fällen dargelegt habe, eine vorübergehende Einstellung der Tätigkeit in Betracht kommen. Bei der Bedeutung des modernen Verkehrsmittels ist ohne weiteres anzunehmen, daß nach Beendigung des Krieges die noch vorhandenen Fahrzeuge sämtlich wieder in Betrieb gesetzt werden, ebenso wird nach dem Urteil Sachverständiger der Kraftwagenverkehr nach dem Friedensschlusse sehr bald wieder in vollem Umfange aufgenommen werden. Aus diesen Gründen wird die Einstellung des Betriebes nicht als endgültig anzusehen sein. Die Genossenschaft hat daher die Eintragung der einzelnen Fahrzeughalter in das Betriebsverzeichnis vorläufig nicht gelöscht, sie erläßt vielmehr an die Beteiligten einen Bescheid, durch welchen das Fortbestehen der Eintragung angezeigt und zugleich darauf hingewiesen wird, daß während des Ruhens der Haltung keinerlei gesetzliche Bestimmungen zu erfüllen sind, noch Prämien oder sonstige Unkosten erwachsen. Sobald indes ein Fahrzeug wieder zum Verkehr zugelassen wird, und eine versicherte Person beschäftigt ist, hat der Halter selbstverständlich die Verpflichtung, der Genossenschaft hiervon Mitteilung zu machen. Darüber hinaus wird sie beim Friedensschlusse in allen Fällen, bei denen ihr die Einziehung resp. Außerbetriebsetzung der Fahrzeuge bekannt geworden ist, eine Anfrage an die Halter richten. Dieses Verfahren ist eingeschlagen worden, um einerseits den Mitgliederbestand der Genossenschaft möglichst zu sichern und andererseits das umfangreiche Schreibwerk, welches sonst notwendigerweise hätte erledigt werden müssen, bei dem Mangel an Personal zu vereinfachen. Hierbei muß noch darauf hingewiesen werden, daß auch in solchen Fällen, bei denen die Kraftwagenführer oder andere Personen nach Stillegung des Fahrzeugs zu anderen Zwecken weiter beschäftigt werden, die Versicherungsgenossenschaft von einer Einziehung von Prämien Abstand zu nehmen hat. Diese anderen Tätigkeiten unterliegen jedenfalls bei der Genossenschaft nicht der Versicherung. Werden die Chauffeure und sonstigen Angestellten im gewerblichen oder landwirtschaftlichen Betriebe verwendet, so müssen sie bei derjenigen Berufsgenossenschaft versichert werden, die für das Gewerbe oder die Landwirtschaft zuständig ist. Der betreffende Versicherungsträger ist dem Fahrzeughalter in jedem Falle bekannt. Erst später beim Wiederaufleben der Fahrzeughaltung tritt auch wieder das alte Versicherungsverhältnis in Kraft. Ein Irrtum über die Wirkung der Unfallversicherung während des Krieges kann hiernach nicht entstehen. In solchen Fällen, bei denen das Kraftfahrzeug an die Heeresverwaltung abgegeben ist und eine Neubeschaffung nicht in Aussicht steht, wird selbstverständlich die Mitgliedschaft auf Antrag ohne weiteres gelöscht.

Bezüglich der Prämienberechnung bis zum Tage der Abgabe des Fahrzeugs oder der Einstellung der Tätigkeit möchte noch auf folgendes hingewiesen werden. Viele Fahrgeughalter sind der Meinung, von den bisher entrichteten Prämien müßten Anteile durch die Genossenschaft zurückgezahlt werden. Diese Auffassung ist irrtümlich. Die Genossenschaft erhebt ihre Prämien auf Grund der in den vierteljährlichen Nachweisungen verzeichneten Lohnaufwendungen (anrechnungsfähiger Entgelt). Die Prämie wird also vierteljährlich nachträglich erhoben für eine Zeit, in welcher die Versicherungsleistung bereits stattgefunden hat. Wenn daher jemand am 2. August 1914 sein Kraftfahrzeug an die Militärverwaltung abgegeben hat, so kann eine Zurückerstattung von bereits gezahlten Prämienbeträgen für das Jahr 1914 nicht erfolgen, denn diese Prämienbeträge sind durchweg nur bis zum 31. Juli 1914 bezahlt. Bei einer späteren Einstellung, z. B. am 15. März 1915, sind zunächst bis zu diesem Tage die Lohnnachweisungen vorzulegen, und die Prämie wird auch nur bis zum Tage der Einstellung der Fahrzeughaltung berechnet und eingezogen. Der Ausgleich zwischen der Versicherungsleistung einerseits und der Prämienzahlung andererseits ist daher bei der Genossenschaft wesentlich vollständiger wie bei den Privatversicherungsgesellschaften. Man kann ohne weiteres sagen, daß die Versicherung automatisch in der Stunde erlischt, von welcher ab eine versicherte Person bei einer Fahrzeughaltung nicht mehr beschäftigt wird. Ueberschießende Prämien, deren Rückerstattung notwendig würde, kennt die Genossenschaft daher im allgemeinen nicht, wenn die Nachweisungen ordnungsgemäß aufgestellt werden und nicht etwa seitens des Halters bei dieser Aufstellung ein Versehen unterlaufen ist. Trotzdem kann es vorkommen, daß irrtümlicherweise Löhne nachgewiesen sind, die sich nicht auf die Tätigkeit bei der Fahrzeughaltung selbst beziehen, also gewissermaßen als Vergütung aus besonderen Gründen weitergewährt werden. In einem solchen Falle ist die Genossenschaft stets bereit, wenn der notwendige Nachweis erbracht wird, eine Rückerstattung der Prämie eintreten zu lassen. Endlich wäre noch darauf aufmerksam zu machen, daß eine verminderte Tätigkeit bei der Verwendung eines Fahrzeugs selbstverständlich die Versicherung nicht unterbricht. Der hierfür zu gewährende geringere Entgelt und die Zahl der geleisteten Arbeitstage erscheinen in den Nachweisungen und bewirken wiederum ein Herabgehen der Prämien, die bekanntlich nach einem Prämientarif berechnet werden, der für das Kraftfahrwesen als Prämie 1,8 %*) des anrechnungsfähigen Entgelts bestimmt. Auch dann, wenn Vergütungen bei der Dienstleistung am Fahrzeug nicht gewährt werden, besteht die Versicherungspflicht, sobald die Arbeiten von einer Person ausgeführt werden, die im Sinne des § 544 der Reichsversicherungsordnung versichert ist.

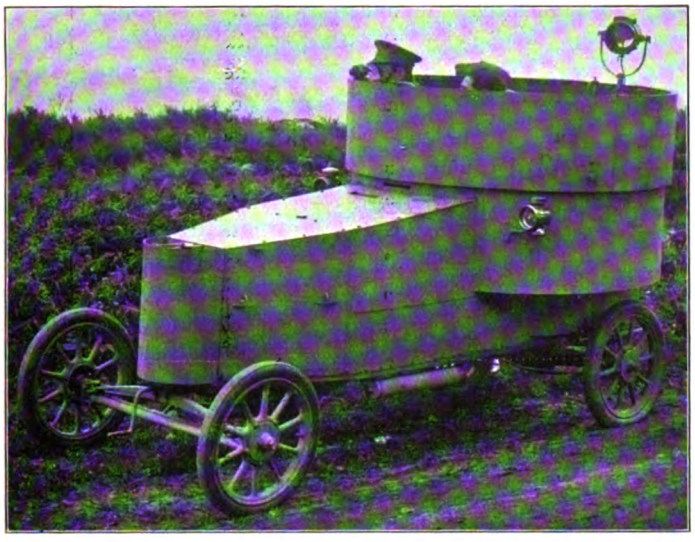
Die von der Genossenschaft bei ihrer Gründung eingehobenen Vorschüsse können bei den veränderten Verhältnissen erst nach Beendigung des Krieges zurückgezahlt werden. Sie werden nicht auf die zu erhebenden Prämien verrechnet, weil die letzteren durch die Gemeindebehörden einzuziehen sind, während die Vorschüsse seinerzeit direkt zur Erhebung gelangten. Ein großer Teil dieser Vorschüsse ist übrigens schon vor dem Kriegsausbruch zurückgezahlt worden. Bei einer Löschung einer Fahrzeughaltung im Betriebsverzeichnis wird selbstverständlich, ungeachtet der obigen generellen Anordnung, auch der etwa noch nicht zurückgezahlte Vorschuß vergütet.

*) Siehe Automobil-Rundschau 1914 Heft 1. Seite 14.

Digitized by Google

Technische Rundschau.

Leichtes englisches Panzerautomobil. Die Ferry-Werke in Thames Ditton (Surrey) haben das hier abgebildete leichte



Panzerautomobil gebaut. Die Lenkung des Fahrzeuges ist nichts weniger als bequem, der Führer muß auf dem Boden sitzen. Das Lenkrad liegt ziemlich weit nach vorn, am Ende einer geschützten, tunnelartigen Luke. Ein schmales Brett hinter dem Führer dient als Widerlager beim Betätigen der Pedale. Durch einen etwa 30 cm langen, 2,5 cm tiefen Schlitz kann der Führer geradeaus nach vorn sehen. Die seitliche Aussicht ist aber so beschränkt, daß das Befahren scharfer Kurven gefährlich ist. Beim Umdrehen auf der Straße ist die Mithilfe einer zweiten Person als Beobachter erforderlich. Das Fahren wird ferner durch die große Breite des runden Hinterteils erschwert, der zudem infolge seiner beträchtlichen Höhe beim Kurvenfahren seitliche Schwankungen verursacht. Die Panzerung soll Schutz gegen Revolverkugeln und Gewehrkugeln, gegen letztere aber nur auf eine Entfernung von mehr als 200 m, bieten. Das Fahrzeug erreicht in der Ebene eine Geschwindigkeit von etwa 60 km. Beim Befahren verkehrsreicher Straßen ist natürlich auch die Mithilfe eines Beobachters erforderlich; der Führer kann beispielsweise ein ihn überholendes Fahrzeug erst sehen, wenn es schon zu $^3/_4$ vorbei ist.

Rechtsfragen.

23. „Ich komme für die Unkosten auf!"

sk. (Nachdr., auch im Auszug, verb.) Auf der Hildesheimer Straße in Hannover war ein Fräulein A. von dem Lastautomobil eines Fabrikanten überfahren worden, wodurch sie einen Beinbruch erlitten hatte. Auf ihre Anfrage an den Fabrikanten, ob er für die Unkosten aufkommen wolle oder ob sie die Sache einem Rechtsanwalt übergeben müsse, antwortete jener brieflich, „daß er für die ihr entstandenen Unkosten aufkomme". Die Frage, was unter diesen Unkosten zu verstehen sei, führte zu einem Prozeß, da die Verletzte hierunter alle ihr entstandenen und noch entstehenden Unkosten, ev. Jahresrente und Schmerzensgeld verstanden wissen wollte, der beklagte Fabrikant jedoch nur die Kosten, die bis zu dem Tage, an dem er obige Verpflichtungserklärung abgegeben, entstanden seien. — Das Landgericht Hannover sprach sich dahin aus, daß aus der Erklärung des Beklagten, auch wenn darin nur von den entstandenen Kosten die Rede sei, nicht zu folgern sei, er komme nur für die damals bereits entstandenen Kosten auf, nicht aber für die künftig noch entstehenden Kosten. Denn da die Klägerin bereits am Tage nach dem Unfall an ihn das genannte Schreiben gerichtet habe, so waren z. Z. dieses Schreibens nennenswerte Kosten überhaupt noch nicht entstanden, und die Anfrage konnte vom Beklagten nur dahin verstanden werden, daß er für die gesamten aus dem Unfall entstandenen und noch entstehenden Unkosten aufkommen wolle. Dagegen betreffe seine Erklärung andererseits auch nur die Unkosten, d. h. die Ausgaben, die die Klägerin infolge des Unfalls gehabt habe, nicht aber auch Schmerzensgeld und eine jährliche Rente. — Da das Gericht außerdem festgestellt hatte, daß der Beklagte rechtlich garnicht verpflichtet gewesen wäre, für die Folgen des Unfalls aufzukommen, so beantragte dieser in der Berufungsinstanz Abweisung der Klage auch aus dem Grunde, weil die Klägerin durch die Zusprechung der Kosten ungerechtfertigt bereichert werde. Das Oberlandesgericht Celle entschied jedoch im Sinne der Vorinstanz, deren Ausführungen sich in allen Teilen zu eigen machend. Was den Einwand der ungerechtfertigten Bereicherung anbelange, so sei dieser unbegründet. Denn es sei anzunehmen, daß der Beklagte sich ohne Rücksicht darauf, ob für ihn eine Verpflichtung hierzu bestand oder nicht, verpflichten wollte, der Klägerin die Unkosten zu ersetzen, vielleicht aus dem Grunde, um den Umständlichkeiten und Kosten eines Prozesses zu entgehen. (Aktenzeichen 2 U. 251/14.)

Zu diesem Urteil schreibt uns Herr Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck aus Berlin folgendes:

Das vorstehende Urteil entspricht der Sachlage und zeigt, wie vorsichtig man bei Bemerkungen sein muß, die von irgendwelcher rechtlichen Tragweite sein können. Grundlegend für die Auslegung einer jeden Willenserklärung ist § 157 des Bürgerlichen Gesetzbuchs, der vorschreibt:

> „Verträge sind so auszulegen, wie Treu und Glauben mit Rücksicht auf die Verkehrssitte es erfordern."

Der Parteiwille muß festgestellt werden, wo er nicht ganz deutlich aus der Erklärung hervorgeht, wie in vorliegendem Falle.

> „Bei der Auslegung einer Willenserklärung ist der ausdrückliche Wille zu erforschen und nicht an dem buchstäblichen Sinne des Ausdrucks zu haften."

Das schreibt § 133 B.G.B. vor. Es ist also der Sinn und die Bedeutung nicht lediglich nach den gebrauchten sprachlichen Wendungen, sondern nach dem ganzen Zusammenhange, sowie nach dem wirtschaftlichen Zwecke des vorgenommenen Rechtsgeschäfts zu beurteilen. (Entscheidungen des Reichsgerichts, Band 68, Seite 126.) Hat demnach laut dem obigen Urteil der Beklagte gesagt, er komme für die Unkosten auf, die der Klägerin entstanden sind, so ist zu erforschen, welchen Willen er gehabt hat und wie sich dieser mit dem Willen der Klägerin nach ihrem brieflichen Vorschlage vereinigen läßt. Hierbei ist die Verkehrs-

Digitized by Google

sitte nach dem angeführten § 157 zu berücksichtigen. Es wird sich also fragen, was nach der allgemeinen Redeweise von Personen aus den nach dem Urteil in Betracht kommenden Ständen bei unbefangener Beurteilung unter den von den Parteien gebrauchten Worten zu verstehen ist. Hierbei dürfte das Oberlandesgericht das Richtige getroffen haben. Es wäre auf der einen Seite unbillig, in die Erklärung des Beklagten hineinzutragen, daß er nur bei einer sonst auch gesetzlich bestehenden Verpflichtung etwas zahlen wollte, andernfalls sicherlich auch ungerecht, ihn mit mehr zu belasten, als er offenbar übernehmen wollte. Das Publikum aber wird gut tun, ganz allgemein bei solchen Erklärungen, seien sie mündlich oder schriftlich, durch die es sich zu irgendeiner Leistung verpflichten will oder kann, sich vorher über die Bedeutung bei einem Juristen zu unterrichten.

24. Zollhinterziehung.

Urteil des Reichsgerichts vom 20. September 1915.

sk. Leipzig, 20. September. (Nachdr. verb.) Dem Kaufmann Josef Rösslein zu Mannheim war eine bestimmte Menge Schwerbenzin zu einem ermäßigten Zollsatz von 2 M. zur Verfügung gestellt worden. Bei Erteilung dieser Vergünstigung wurde er darauf hingewiesen, daß er das fragliche Quantum Benzin, etwa 8000 kg, lediglich für seine drei Autotaxen verwenden durfte. Im Anfang des Jahres 1913 verkaufte nun Rösslein seine drei Automobile an drei Chauffeure, mit den Automobilen gab er an die Käufer im ganzen 3800 kg von dem betreffenden Schwerbenzin ab. In der Folge verkaufte er an andere Chauffeure weitere 2030 kg, während er 1200 kg in seiner Werkstatt, wahrscheinlich zum Reinigen von Maschinen gebrauchte. Deswegen wurde gegen ihn vom Hauptzollamt Mannheim eine Anzeige wegen Zollhinterziehung erstattet. Die Strafkammer zu Mannheim verurteilte ihn wegen Zuwiderhandlung gegen die §§ 135, 136 und 145 des Zollvereinsgesetzes zum sechsfachen Betrage des hinterzogenen Zolles, d. h. zu 2109 M. Geldstrafe. Hiergegen legte der Angeklagte Revision beim Reichsgericht ein, und zwar mit folgender Begründung:

Es habe ihm bei der anderweiten Verwendung des betreffenden Benzins jegliche Hinterziehungsabsicht vollständig ferngelegen. Außerdem habe er die Verwendung des Benzins seinem Buchhalter übertragen und diesen darauf hingewiesen, daß das Benzin lediglich für seine drei Autotaxen verwendet werden dürfte. In dem Verkauf der 3800 kg Schwerbenzin an die Käufer der drei Autotaxen habe er deswegen keinen Verstoß gegen das Gesetz vermuten können, da er sich das Eigentum an den drei Automobilen bis zu deren restloser Bezahlung vorbehalten habe, so zwar, daß die Automobile, zu deren Betrieb die 3800 kg Benzin verwendet werden sollten, zunächst sein Eigentum blieben.

In der heutigen Verhandlung vor dem ersten Strafsenat des Reichsgerichts wies der Reichsanwalt darauf hin, daß es bei den drei Automobilen nicht auf die Frage des Eigentums, sondern lediglich darauf ankomme, in wessen Betrieb diese standen. Nach Verkauf der Automobile konnten dieselben nicht mehr im Betriebe des Angeklagten stehen. — Das Reichsgericht hob das Urteil auf und verwies die Sache zur erneuten Verhandlung an die Vorinstanz zurück. (Aktenzeichen 1 D. 647/14.)

25. Der unbefugte Zuschlag des Kraftdroschkenführers — ein Erpressungsversuch!

Urteil des Reichsgerichts vom 27. September 1915.

sk. Leipzig, 27. September. (Nachdr. verb.) Ein merkwürdiger Fall aus der Rechtspraxis des Kraftdroschkenverkehrs beschäftigte jetzt das Reichsgericht: Der Kraftdroschkenbesitzer Gustav Herzog in Magdeburg hatte in der Nacht vom 3. zum 4. August 1914 mit seiner Kraftdroschke, die er selber führt, als Fahrgast einen Herrn L. befördert und verlangte ihm am Ende der Fahrt einen Fahrpreis von 4,50 M. ab. Da L. diese Strecke schon öfters gefahren war und immer nur 2,50—2,80 M. dafür bezahlt hatte, glaubte er von Herzog übervorteilt zu sein und verlangte den Fahrpreisanzeiger des Taxameters anzusehen. Herzog ließ ihn aber nicht daran und setzte seine Forderung auf 4 M. herunter. Als L. nun um so argwöhnischer wurde und den Führer aufforderte, ihm eine schriftliche Rechnung mit genauen Angaben an seine Adresse einzusenden, sprang Herzog auf den Fahrgast zu, entriß ihm den Hut, packte ihn am Mantel und schüttelte ihn und wiederholte mit Drohworten sein Verlangen. Schließlich ergab es sich aber, daß Herzog nach dem Taxanzeiger tatsächlich nur 2,80 M. zu beanspruchen hatte. L. merkte sich die Droschkennummer und zeigte den unredlichen Führer bei der Polizei an. Herzog wurde darauf vom Landgericht Magdeburg am 9. Juni 1915 wegen Versuchs der Erpressung und des Betrugs zu einem Monat Gefängnis verurteilt. Erwiesen ist, daß Herzog seinem Fahrgast wider besseres Wissen einen Fahrpreis von 4,50 M. vorgeschwindelt und sich bemüht hat, durch Gewaltanwendung und Drohung die Erfüllung seiner widerrechtlichen Forderung zu erlangen. — Herzogs Revision, die ausführte, daß der unbefugte Zuschlag zum Taxpreis nur eine Uebertretung der Magdeburger Kraftdroschken-Polizeiverordnung und das Festhalten des Fahrgastes nur die Ausübung eines Pfandrechtes wegen des Fahrpreis-Anspruches sei, hat jetzt das Reichsgericht auf Antrag des Reichsanwalts als unbegründet verworfen. (Aktenzeichen 3 D. 516/15.)

26. Elektrisches Licht auf fremde Kosten.

Urteil des Reichsgerichts vom 23. September 1915.

sk. Leipzig, 23. September. (Nachdr. verb.) Wegen versuchter Entziehung elektrischer Arbeit und Sachbeschädigung verurteilte das Landgericht Stettin am 1. Juni d. J. den Kgl. Kammerdiener a. D. H. Lüdtke zu 400, bzw. 100 M. Geldstrafe. L. hatte in Stettin eine vierzimmerige Wohnung inne und bezog von den Stettiner Elektrizitätswerken zur Beleuchtung seiner Wohnung jährlich 60 Kilowatt Strom. Ein Mehrverbrauch sollte durch die Zähler gemessen und die Ueberstunde mit 7 Pfennig bezahlt werden. Bis Anfang vorigen Jahres bezahlte L. durchschnittlich 100 Ueberstunden im Monat, dann aber hörten diese Zahlungen auf.

Da es auffiel, daß trotzdem die Wohnung des L. fortwährend in allen Zimmern aufs hellste erleuchtet war, wurde unvermutet eine Prüfung des Zählers vorgenommen. Der Kraftverbrauch an dem fraglichen Abend entsprach 209 Kilowatt. Der kontrollierende Beamte entdeckte auf der schwarzen Marmortafel hinter dem Zähler an zwei dort befindlichen Verschlußschrauben Brandstellen. Es war versucht worden, eine Ueberbrückung des Zählers herbeizuführen, was aber nicht geglückt war. Auch im Innern des Zählwerkes zeigten sich Brandspuren, und zwar an zwei dort befindlichen Klammerschrauben; auch hier war vergeblich eine Ueberbrückung versucht worden. Unter anderem war der Einstellhebel und die Arretierfeder der Unruhe mit Gewalt hochgebogen worden, so daß eine Zählung und Kontrolle nicht mehr möglich war. Das Gericht schenkte der Angabe des Angeklagten, das Zählwerk sei schon in beschädigtem Zustande in seine Wohnung gebracht worden, keinen Glauben, hielt vielmehr für erwiesen, daß L. erst versucht habe, den Zähler zu überbrücken, und daß

Digitized by Google

er, als ihm dieses nicht gelang, den Zähler durch Beschädigung des Uhrwerkes ausschaltete.

Nach dem Gesetz ist ein Elektrizitätsdiebstahl nur strafbar, wenn die Entziehung mittels eines zur ordnungsmäßigen Entnahme nicht bestimmten Leiters erfolgt ist. Im vorliegenden Fall hatte L. es unternommen, einen solchen Leiter in Gestalt einer Ueberbrückung anzubringen, er war damit aber nicht zum Ziele gekommen. Daher liegt nur der Versuch eines Vergehens gegen das Elektrizitäts-Diebstahlsgesetz vor. Für die tatsächlich erfolgte unerlaubte Mehrentnahme allein sieht das Gesetz noch keine Strafe vor, da der elektrische Strom keine „Sache" ist, also weder gestohlen noch unterschlagen noch veruntreut werden kann. Die Beschädigung der Zähluhr stellte eine gewönliche Sachbeschädigung dar, bei der es auf den beabsichtigten Erfolg nicht ankommt. — L. legte gegen seine Verurteilung Revision beim Reichsgericht ein, die jedoch heute vom 3. Strafsenat des höchsten Gerichtshofes als unbegründet verworfen wurde. (Aktenzeichen 3 D. 551/15.)

27. Sperrung von Straßen für Lastwagen.

Angeklagter hat eine Polizeiverordnung der Polizeiverwaltung zu Naumburg a. S. übertreten, welche den durchgehenden Lastwagenverkehr in bestimmten Straßen verbietet. Die Revision des Staatsanwalts gegen das freisprechende Urteil des Landgerichts wurde zurückgewiesen. Das Kammergericht führte aus: Beschränkungen in der Benutzung öffentlicher Straßen können durch Polizeiverordnung gemäß § 6b des Gesetzes vom 11. März 1850 festgesetzt werden, um die Ordnung, Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zu erhalten, insbesondere also dann, wenn der bauliche Zustand der Straße oder der starke Verkehr auf dieser eine solche Maßregel fordert. Derartige Rücksichten seien aber nach amtlicher Auskunft für den Erlaß der vorliegenden Bestimmung nicht entscheidend gewesen. Vielmehr sollten die Anwohner vor Belästigungen durch das Geräusch von Lastwagen geschützt werden; man wollte ruhige Villenstraßen schaffen, um den Zuzug wohlhabender Leute zu befördern und dadurch Naumburg wirtschaftlich zu heben. In § 6b der Polizeiverordnung findet die Vorschrift deshalb ihre Grundlage nicht, aber auch nicht in einer anderen Stelle des Gesetzes in Verbindung mit § 10 II 17 A. L.-R. Durch § 6i, worauf sich die Revision bezieht, ist den Polizeibehörden nicht die Befugnis gegeben, außerhalb der Grenzen der erwähnten Gesetzesvorschriften „im besonderen Interesse der Gemeinden und ihrer Angehörigen" Verordnungen zu erlassen; es darf sich dabei vielmehr nur um Vorschriften ähnlicher Art innerhalb des gleichen Rahmens handeln. (RG.-Entscheidung 32 S. 341; OVG.-Entsch. 39 S. 278; KG.-J. 21 C. S. 58.) Der Zweck, auf den die Vorschrift der Polizeiverordnung ersichtlich gerichtet ist, findet in dem Gesetze keine Rechtfertigung; eine Sicherung gegen Gefahren irgendwelcher Art, insbesondere Gesundheitsgefahren, kommt nicht in Frage, sondern lediglich eine Belästigung, gegen welche ein polizeilicher Schutz nicht gegeben ist." Die Vorschrift sei daher ungültig. (Urteil des 1. Strafsenats des Kammergerichts S. 818/14 vom 19. Okt. 1914, mitgeteilt von Geh. Justizrat Dr. Kronecker in Nr. 15/16 der Deutschen Juristen-Zeitung 1915.)

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

β **Ueber die Beschäftigung der Automobil-Industrie** im Monat Juni wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobilfabriken hatten infolge von Heereslieferungen einen guten Geschäftsgang zu verzeichnen. Es wurden wiederum mehr weibliche Arbeitskräfte eingestellt. Verschiedentlich wurde Ueberarbeit geleistet oder mit Tag- und Nachtschichten gearbeitet. Vereinzelt wurden Lohnerhöhungen gewährt. — Ueber den Monat Juli heißt es in einem gleichen Berichte: Die Automobilwerke hatten reichlich zu tun, teilwelse mehr als im Vorjahre; es wurde in manchen Betrieben mit Doppelschichten gearbeitet. — Endlich wird über den Monat August gesagt: Die Automobilfabriken waren stark in Anspruch genommen, vielfach mußte Ueberarbeit geleistet werden.

β **Zentralstelle für Ausfuhrbewilligungen in der Fahrzeugindustrie.** Durch Verfügung des Reichskanzlers (Reichsamts des Innern) vom 16. September 1915 ist im Einverständnis mit den beteiligten Kreisen eine Zentralstelle für Ausfuhrbewilligungen in der Fahrzeugindustrie errichtet und als Vertrauensmann der Generalsekretär des Vereins deutscher Motorfahrzeug-Industrieller, E. V., Herr Dr. Sperling, Berlin W. 8, Unter den Linden 12/13, bestellt worden. Anträge auf Ausfuhrbewilligungen in der Fahrzeugindustrie sind künftig unmittelbar an die vorgenannte Stelle zu richten.

β **Ausfuhrverbot für Kugellager.** Nach einer Mitteilung der Oberzolldirektion Berlin unterliegen alle Kugellager, die geeignet sind, für Kraftfahrzeuge, Fahrräder, Flugzeuge, dem Ausfuhrverbot unterliegende Maschinen usw. Verwendung zu finden, dem Ausfuhrverbot für Teile von Kraftfahrzeugen usw.

Eine neue Lastautomobilfabrik in Deutschland. Wie wir hören, nimmt die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg den Bau von Lastkraftwagen nach dem bewährten System „Saurer" auf. Sie hat zu diesem Zweck das Werk der Firma Adolph Saurer in Lindau i. B. übernommen, und wird die Fabrikation sowohl in Lindau, wie auch in ihren eigenen Werkstätten in Nürnberg betreiben.

β **Handelsgebrauch beim Ausbessern von Automobilen und Motoren.** Die Handelskammer von Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: Im Motorenbaugewerbe werden vielfach Vergütungen für Ausbesserungen von Automobilen und Motoren, einschließlich der Kosten der Rücksendung, durch Nachnahme erhoben. Insbesondere enthalten auch die Lieferungsbedingungen namhafter Gesellschaften diesbezügliche Bestimmungen. Ein allgemeiner Handelsgebrauch aber, nach welchem mangels einer Vereinbarung die Erhebung durch Nachnahme erfolgt, kann nicht festgestellt werden.

β **Ueber die Aussichten der deutschen Automobilindustrie in Smyrna** heißt es in einem amtlichen Bericht von dort: Die billigen amerikanischen Wagen fanden bisher den größten Absatz, wenngleich auch englische, deutsche und italienische abgesetzt werden konnten. Im ganzen dürften gegenwärtig in Smyrna und Umgebung nicht mehr als etwa 30 Wagen im Betrieb sein, doch ist deren Verkehr noch sehr beschränkt, da die Straßen für den Automobilverkehr nicht geeignet sind. Die derzeit ausnahmslos zu Kriegszwecken requirierten Wagen werden sich nach Friedensschluß voraussichtlich in unbrauchbarem Zustand befinden, so daß unsere heimische Industrie gut täte, den zu erwartenden

Digitized by Google

Ersatzkäufen durch Angebote entgegenzukommen. Gegenwärtig werden die Straßen der Umgebung Smyrnas durch Rekruten hergerichtet. Ein italienisches Werk hat zu Beginn des vergangenen Jahres einen außerordentlich tüchtigen Reisenden hierher entsendet, der in Konstantinopel, Smyrna und Beirut über 100 Maschinen aller Größen verkauft hat.

§ **Verzollung von dreirädrigen Kraftwagen in Salvador.** Gemäß Verordnung vom 12. April 1915 sind dreirädrige Kraftwagen (motorcicletas) nach Tarif-Nr. 213 mit 0,05 Peso für 1 kg zu verzollen.

Bücherschau.

Brennstoffmischungen, Anlaßbehälter und moderne Vergaser, ihre Bedeutung im jetzigen Krieg und in der Zukunft von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Automobilbau an der Großherzoglichen technischen Hochschule zu Darmstadt; C. W. Kreidel's Verlag Wiesbaden 1915; 38 Seiten mit 31 Abbildungen im Text; Preis 1 Mk. 40 Pf.

Der Verfasser hat, wie den Lesern dieser Zeitschrift bereits bekannt, Versuche gemacht zu dem Zweck, Automobile jederzeit mit zahlreichen verschiedenen Brennstoffen und Brennstoffmischungen ohne Veränderung des Vergasers betreiben zu können. Die große Mehrzahl der Automobilisten war seither mit der Benutzung neuer Brennstoffe zu ängstlich. Schäden und Zerstörungen an der Maschine, die ihren tatsächlichen Grund in Materialfehlern oder einer mangelhaften Oelung hatten und bei Benzinbetrieb auch aufgetreten wären, wurden vielfach dem neuen Brennstoff in die Schuhe geschoben. Der Krieg wird hier sehr erziehend wirken, er wird der Verschwendung des teueren Benzins endgültig das Ende bereiten und wird auch die Mehrheit belehren, daß gewisse oft gefürchtete Erscheinungen bei dem Benzolbetrieb und bei dem Spiritusbetrieb vollkommen harmlos sind. Hierzu wird auch das vorliegende Buch sein Teil beitragen.

Die Automobil-Betriebsstoffe. Von Auto-Ing. E. Jaenichen. (Autot. Bibl. Bd. 53.) 154 Seiten mit 36 Abb. Berlin 1915, Richard Carl Schmidt & Co.; geb. 2,80 M.

Der Band wird in den Kreisen der Automobilbesitzer und -führer einem lebhaften Interesse begegnen; der Autor behandelt außer Benzin auch alle andern als Ersatz für Benzin in Betracht kommende Brennstoffe.

Die Kosten des Automobilbetriebs von Ad. König; Autotechnische Bibliothek Band 54, Verlag Richard Karl Schmidt, Berlin. Peis geb. 2,80 M.

Der Verfasser hat auf Grund seiner Erfahrungen Tabellen und Rechnungsverfahren aufgestellt, aus denen er die Lebensdauer, Abschreibung und Unterhaltungskosten des Automobils ermittelt. Er verkennt selbst nicht, daß den so berechneten Beispielen nur in beschränktem Maße eine allgemeinere Bedeutung zukommt; immerhin werden seine Beispiele für Leute, die sich ein Automobil anschaffen wollen, wertvolle Anhaltspunkte liefern.

Betriebsstörungen am Flugmotor und deren Beseitigung unter Berücksichtigung des deutschen Gnom-Motors. Bordbuch für Flugzeugführer von E. Schumann, Ingenieur, z. Zt. Fluglehrer und Lehrer für Motorenkunde beim Freiwilligen Marine-Flieger-Korps. Berlin. Verlag von M. Krayn. 1 M.

Die Ursachen einer Betriebsstörung und die Möglichkeit, dieselbe zu beheben, sind in übersichtlicher und kurzer Form zusammengetsellt. Die am Schluß des Buches befindliche Tabelle gibt bei Motorpannen Aufklärung, wo man die Störung zu suchen hat.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 19/20.
XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Oktbr. 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Betriebsergebnisse bayerischer Motorpostlinien	161
Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Königlichen Materialprüfungsamtes	164
Der Küchenwagenzug des deutschen Kaisers	166
Die Automobil-Fahrschulen unterliegen der Unfallversicherungspflicht	168
Ueber die amerikanische Kraftwagen-Industrie	170
Der Kautschuk im Welthandel	170
Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft	173
Garantiefrist und Erfüllungsort. Von Dr. W. Stein	174
Rechtsfragen	175
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E V.	176

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Betriebsergebnisse bayerischer Motorpostlinien.

Ueber die Betriebsergebnisse bayerischer Motorpostlinien in den Jahren 1908—1912 ist in Heft 22 und 23 des Jahrgangs 1913 dieser Zeitschrift eingehend berichtet worden. Auf eine Anfrage des M. M. V. betr. Mitteilung weiterer Betriebsergebnisse hat das Kgl. Bayerische Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten folgendes geantwortet:

„Für 1913 und die folgenden Jahre ist zunächst nicht beabsichtigt, jährliche Betriebsergebnisse der bayerischen Motorpostlinien zu veröffentlichen.

Die Betriebsverhältnisse, ferner die Einnahmen und Ausgaben der Motorpostlinien haben seit längerem stabile Formen angenommen. Die jährlichen Betriebsergebnisse lassen neue statistische Durchschnittsziffern, die von den früheren wesentlich abweichen würden, nicht entnehmen. Es werden daher künftig nicht mehr jedes Jahr, sondern nur von Zeit zu Zeit Berichte über die Betriebsergebnisse der bayerischen Motorpostlinien veröffentlicht werden.

Für die allgemeine und finanzielle Beurteilung des Motorpostverkehrs möchten zudem die Betriebszahlen der Kriegsjahre wohl kein zutreffendes Bild ergeben."

Aus dem Jahresbericht der Kgl. Bayerischen Post- und Telegraphenverwaltung für das Betriebsjahr 1913 entnehmen wir noch die nachfolgenden Angaben:

Im Motorpostbetrieb waren 464 Personen beschäftigt, nämlich 369 Fahrer und Werkstättenaufseher und 95 Arbeiter in den Werkstätten. Die Länge der Motorpostlinien betrug Ende 1913: 2314 km gegen 1946 km Ende 1912. Ende 1913 waren vorhanden als staatseigene Gebäude 18 Motorposthallen mit Werkstätte, ferner als angemietete und private Gebäude 52 Motorwagenhallen mit Werkstätte und 74 Hinterstellungsschuppen für Motorwagen. In Hochstadt-Marktzeuln und in Kaiserslautern sind 1913 Postmotorwagenhallen mit Werkstätte erbaut worden. Erwähnenswert ist, daß im Jahre 1913 eine „Verkehrsordnung der Motorpostlinien für Personenbeförderung" herausgegeben wurde. Neu eröffnet wurden 1913 folgende Linien mit ständigem Betrieb:

Karlstadt—Wiesenfeld (Uf) 1. Januar,
Uffenheim—Aub 1. März,
Feldkirchen b. München—Hohenlinden 1. März,
Albersweiler—Ramberg 1. März,
Rothenburg o. T.—Creglingen 1. April,
Schwabach—Wassermungenau 1. Mai,
Marktredwitz—Brand b. Marktredwitz 1. Mai,
Kaiserslautern—Sembach 1. Mai,
Kaiserslautern—Trippstadt—Johanniskreuz 1. Mai,
Hof a. Saale—Oelsnitz i. Vogtl. 7. Mai,
Burgkundstadt—Weismain 10. Mai,
Aichach—Altomünster 1. Juli,

Digitized by Google

Betriebsergebnisse der Motorpostlinie 1913.

Lfde. Nr.	Motorpostlinie[1]	Betriebslänge km	Betriebstage[2]	Beförderte Personen	Gesamt-Einnahme ℳ	₰	Gesamt-Ausgabe ℳ	₰	Ueberschuß oder Fehlbetrag überhaupt ℳ	₰	bei je 100 ℳ Anlagekapital (Verzinsung) ℳ	₰	In Betrieb genommen am
	I. Ständige Linien												
1	Abendsberg u. Neustadt (Don)—Siegenburg-Pfefferchsel	34,2	—	37 155	31 749	05	22 900	54	8 840	51	21	88	—
2	Abendsberg—Rohr (Nby.) G	14,0	—	20 715	17 683	35	12 454	71	5 228	64	24	58	—
3	Aichach—Altemünster G	15,0	184	11 604	7 645	40	6 476	25	1 169	15	7	04	1. 7. 13
4	Aichach—Pöttmes	20,2	—	31 485	22 862	85	30 803	65	+ 7 940	80	—	—	—
5	Albersweiler (Pfalz)—Ramberg (Pfalz)	6,9	306	33 323	13 331	70	12 602	73	728	97	3	58	1. 3. 13
6	Ansbach—Windsbach G	21,7	61	7 308	2 982	30	4 168	50	+ 1 186	20	—	—	1. 11. 13
7	Aschaffenburg—Hessenthal (-Rohrbrunn) G	24,5	—	41 470	26 940	75	27 427	63	+ 486	88	—	—	—
8	Augsburg—Affing G	16,0	—	26 692	20 655	65	20 049	24	606	41	1	52	—
9	Bamberg—Ebelsbach-Eltmann G	12,2	31	6 624	2 037	40	2 347	87	+ 310	47	—	—	1. 12. 13
10	Bamberg—Untersteinbach (Uf.) G	33,0	—	56 290	39 996	09	34 697	01	5 299	08	6	71	—
11	Beratzhausen—Hemau—Painten G	15,7	—	32 570	18 632	99	16 535	81	2 097	18	6	25	—
12	Buchler—Waal—Lengenfeld G	14,8	—	44 141	21 757	90	16 460	13	5 297	77	14	56	—
13	Burgkundstadt—Weismain G	6,5	236	17 711	8 281	70	6 584	47	1 697	23	7	48	10. 5. 13
14	Dillingen (Donau)—Offingen G	23,8	—	37 605	24 842	—	24 099	66	742	34	2	10	—
15	Dinkelsbühl—Wassertrüdingen G	23,3	—	50 579	27 029	95	21 301	82	5 728	13	12	42	—
16	Dinkelscherben—Zusmarshausen G	8,0	153	16 996	8 519	50	6 603	48	1 916	02	5	50	1. 8. 13
17	Edenkoben—Burrweiler	8,6	12	386	335	10	433	42	+ 98	32	—	—	[4]
18	Edenkoben—Gommersheim u. St. Martin (Pf.)	14,1	—	27 444	12 973	20	23 599	64	+ 10 626	44	—	—	—
19	Eggenfelden—Neuötting (Oby.)	22,8	—	29 468	20 456	49	25 849	24	+ 5 392	75	—	—	—
20	Eggenfelden—Simbach b. Landau (Isar)	21,8	—	31 924	22 959	30	24 809	39	+ 1 850	09	—	—	—
21	Feldkirchen b. Mchn.—Hohenlinden G	22,0	306	28 413	19 879	80	17 244	75	2 635	05	6	95	1. 3. 13
22	Friedberg (Oby.)—Odelzhausen G	19,1	—	31 675	23 374	95	23 680	53	+ 305	58	—	—	—
23	Füssen—Ulrichsbrücke	5,0	—	48 409	24 850	25	26 002	30	+ 1 152	05	—	—	—
24	Gerolzhofen—Untersteinbach (Uf.) G	16,1	—	25 526	14 053	90	14 007	27	46	63	—	15	—
25	Grafenau—Schönberg (Nby.)	7,6	—	25 344	12 092	80	12 637	57	+ 544	77	—	—	—
26	Griesbach (Rottal)—Bad Höhenstadt	13,4	—	14 666	10 466	80	15 535	52	+ 5 068	72	—	—	—
27	Griesbach (Rottal)—Karpfham—Rotthalmünster	12,5	—	36 233	27 704	67	33 729	83	+ 6 025	16	—	—	—
28	Gunzenhausen—Heidenheim (Mf.) G	18,1	—	28 143	22 818	41	16 461	43	6 356	98	23	93	—
29	Hersbruck—Alfeld (Mf.) G	15,2	—	39 580	21 898	20	[5] 18 834	35	3 063	85	8	95	—
30	Hochstadt (Of.)—Neustadt (Hzgt. Coburg) Z	29,7	—	63 964	29 612	50	32 866	73	+ 3 254	23	—	—	—
31	Hof (Saale)—Olsnitz (Vogtland) G	24,5	239	45 055	30 315	43	23 576	87	6 738	56	11	81	7. 5. 13
32	Kaiserslautern—Sembach G	13,2	245	38 174	14 837	75	12 932	28	1 905	47	4	59	1. 5. 13
33	Kaiserslautern—Trippstadt (-Johanniskreuz) G	20.2	245	54 202	27 599	25	19 678	49	7 920	76	12	53	1. 5. 13
34	Karlstadt—Hammelburg G	27,8	—	43 982	26 552	10	22 882	28	3 669	82	8	59	—
35	Karlstadt—Wiesenfeld (Uf.) G	9,6	—	14 062	8 951	—	8 448	21	502	79	3	25	1. 1. 13
36	Katzweiler—Hefersweiler G	14,8	—	48 665	24 526	—	18 544	32	5 981	68	13	51	—
37	Kemnath (Stadt)—Kemnath-Neustadt und Tannenreuth G	9,6	—	36 028	14 214	75	13 988	77	225	98	—	68	—
38	Klingenberg (Uf.)—Mönchberg (Uf.) Z	10,3	—	12 567	10 502	90	9 306	39	1 196	51	6	25	—
39	Landau (Pfalz)—Burrweiler	10,5	—	19 618	12 448	90	19 604	80	+ 7 155	90	—	-	—
40	Landau (Pfalz)—Eschbach (Pfalz)	9,4	—	31 356	20 186	10	21 905	76	+ 1 719	66	—	-	—
41	Landsberg (Lech)—Weilheim (Oby.) G	37,4	—	74 125	44 682	95	36 259	77	8 423	18	12	55	—
42	Landshut—Velden (Vils)	25,6	364	35 796	25 576	40	36 145	56	+ 10 569	16	—	—	—
43	Lauingen (Don)—Staufen b. Laningen (Don) G	17,2	31	3 523	1 646	30	1 699	63	+ 53	33	—	—	1. 12. 13
44	Leutershausen (Mf.)—Rothenburg (Tauber) G	27,9	—	72 997	25 833	20	24 203	59	1 629	61	2	65	—
45	Marktbibart—Scheinfeld u. Uffenheim G	28,6	—	73 061	33 495	05	28 539	63	4 955	42	9	48	—
46	Marktredwitz—Brand b. Marktredwitz G	5,6	245	20 519	6 144	35	4 772	19	1 372	16	7	44	1. 5 13
47	Moosburg—Erding u. Mauern G	32,1	184	26 454	17 712	05	12 355	68	5 356	37	10	61	1. 7. 13
48	München—Oberföhring	7,0	—	72 223	22 966	75	31 719	77	+ 8 753	02	-	-	—
49	Neuburg (Do.)—Pöttmes u. Rennertshofen G	34,9	—	56 912	39 434	09	36 136	67	3 297	42	6	61	—
50	Neunburg v. Wald—Rötz G	13.3	363	17 874	14 218	65	11 849	56	2 369	09	12	66	—
51	Nürnberg—Erlangen u. Kraftshof G	27,4	—	82 564	30 900	20	30 799	23	100	97	—	18	—
52	Passau—Hütthurm u. Büchlberg (Nby.)	19,0	—	37 011	23 964	55	25 886	52	+ 1 921	97	—	—	—
53	Passau—Hartkirchen	25,8	—	30 163	18 019	45	27 197	24	+ 9 177	79	—	—	—

[1] G = Garantielinien, Z = Linien, zu deren Kosten von der Beteiligten feste Zuschüsse geleistet werden. — [2] Die Zahl der Betriebstage ist angegeben bei Linien, die im Laufe des Jahres eingerichtet oder aufgehoben worden sind oder die nur zeitweise (Sommermonate) in Betrieb waren oder bei denen der Betrieb zeitweise unterbrochen war. Bei allen übrigen Linien ist die Zahl der Betriebstage = 365. — [3] Das Anlagekapital beträgt zu I. 3 581 078 ℳ 85 ₰, zu II. 1 709 976 ℳ 30 ₰, zusammen 529 155 ℳ 15 ₰. — [4] Betrieb eingestellt am 13. Januar. — [5] Einschl. Unfall-Entschädigung (siehe Beilage).

Digitized by Google

Betriebsergebnisse der Motorpostlinie 1913. (Fortsetzung.)

Lfde Nr.	Motorpostlinie[1]	Betriebslänge km	Betriebstage [2]	Beförderte Personen	Gesamt-Einnahme ℳ	₰	Gesamt-Ausgabe ℳ	₰	Ueberschuß oder Fehlbetrag überhaupt ℳ	₰	bei je 100 ℳ Anlagekapital (Verzinsung) ℳ	₰	In Betrieb genommen am
54	Passau—Schönberg (Nby.)	39,0	—	66 273	71 967	50	91 155	47	+ 19 187	97	—	—	—
55	Pfaffenhofen (Ilm)—Scheyern u. Schrobenhausen G	32,2	—	56 744	35 195	28	32 874	05	2 321	23	4	02	—
56	Pfaffenhofen (Ilm)—Sünzhausen G	14,3	—	17 093	10 003	60	9 276	36	727	24	4	19	—
57	Regensburg—Pfatter G	23,5	—	16 998	26 045	20	26 707	13	+ 661	93	—	—	—
58	Reichertshofen-Pörnbach—Hohenwart (Oby.) G	28,1	—	13 135	7 226	61	9 755	67	+ 2 529	06	—	—	—
59	Riedenburg—Kelheim G	17,1	—	31 314	21 956	50	15 618	50	6 338	—	18	75	—
60	Roth b Nürnberg—Windsbach G	25,8	—	60 462	24 816	55	24 575	12	241	43	—	51	—
61	Rothenburg (Tauber)—Creglingen G	19,0	275	31 913	19 701	35	13 035	15	6 666	20	24	46	1. 4. 13
62	Rothenburg (Tauber)—Uffenheim G	23,7	77	8 774	4 382	70	4 444	41	+ 61	71	—	—	15. 10. 13
63	Scheinfeld—Castell (Uf.)—Kleinlangheim G	23,5	92	14 073	5 663	90	6 948	80	+ 1 284	90	—	-	1. 10. 13
64	Schrobenhausen—Pöttmes G	14,5	—	22 336	25 759	22	36 992	03	+ 11 232	81	—	—	—
65	Schwabach—Wassermüngenau G	22,2	245	59 364	15 953	20	18 372	35	+ 2 419	15	—	—	1. 5. 13
66	Schwabmünchen—Mittelneufnach u. L.-Lechfeld G	23,6	—	30 104	17 223	90	20 789	56	+ 3 555	66	—	—	—
67	Schweinfurt—Hafheim (Uf.)—Burggreppach G	43,0	—	52 886	39 451	10	36 856	77	2 594	33	4	29	—
68	Schweinfurt—Hirschfeld (Uf.) G	15,5	31	4 099	1 752	50	1 586	22	166	28	—	95	1. 12. 13
69	Siegenburg—Mainburg G	19,7	359	18 561	13 233	65	13 914	36	+ 680	71	—	—	—
70	Sonthofen—Hindelang	7,6	—	53 726	38 841	45	43 127	77	+ 4 286	32	—	—	—
71	Speyer—Waldsee (Pfalz) G	10,7	—	23 196	12 336	15	12 699	99	+ 363	84	—	—	—
72	Straubing—Mengkofen	21,7	—	29 606	28 970	65	33 976	10	+ 5 005	45	—	—	—
73	Straubing-Stallwang G	22,5	—	28 090	30 552	—	19 475	30	11 076	80	27	82	—
74	Uffenheim—Aub G	14,9	306	23 906	10 741	40	10 509	65	231	75	1	07	1. 3. 13
75	Vilsbiburg—Reisbach	28,1	357	45 171	29 589	50	33 955	72	+ 4 366	22	—	—	—
76	Vilsbiburg-Velden (Vils)	14,9	—	19 069	14 565	60	17 384	48	+ 2 818	88	—	—	—
77	Waldmünchen—Tiefenbach (Opf.) u. Rötz Z	28,0	362	44 063	26 252	25	24 166	05	2 086	20	5	13	—
78	Weißenburg (Bayern)—Günzenhausen G	22,7	—	36 517	21 756	46	22 647	92	+ 891	46	—	—	—
79	Weißenburg (Bayern)—Thalmannsfeld G	21,2	—	32 366	22 628	40	17 621	18	5 007	22	17	18	—
80	Würzburg—Rimpar—Arnstein (Uf.)	24,5	—	65 335	35 506	20	45 792	13	+ 10 285	93	—	—	—
81	Würzburg—Burggrumbach G	14,5	—	43 799	23 313	—	18 540	82	4 772	18	13	04	—
82	Würzburg—Euerhausen G	25,8	—	19 324	20 239	20	21 825	35	+ 1 586	15	—		—
83	Würzburg—Ütlingen—Marktheidenfeld	33,0	—	51 797	48 952	11	65 472	06	+ 16 519	95	—	—	—
84	Würzburg—Unteraltertheim—Tauberbischofsheim Z	37,6	—	51 572	40 728	10	42 278	48	+ 1 550	38	—	—	—
85	Augsburg—Pöttmes, L-Verbindung	36,4	—	—	9 727	95	26 047	24	+ 16 319	29	—	—	—
	Summe I	1 715,3	27 939	2 922 040	1 808 186	40	1 848 063	87	+ 39 882	47	—	—	—
	II. Sommerlinien												
1	Bad Kissingen—Bocklet	10,4	123	7 726	58 766	30	42 864	36	15 901	94	10	98	—
2	Bad Kissingen—Brückenau (Uf.)	33,0	138	28 190									
3	Bad Reichenhall—Lofer	25,0	155	26 799	49 377	90	42 200	93	7 176	97	4	44	—
4	Bad Tölz—Bichl—Kochel	22,9	190	25 157	20 910	90	27 401	72	+ 6 490	82	—	—	—
5	Bad Tölz—Lenggries	10,7	159	23 098	17 270	25	15 992	84	1 277	41	2	68	—
6	Bad Tölz—Tegernsee	20,9	122	8 205	9 528	95	15 351	61	+ 5 822	66	—	—	—
7	Bayreuth—Berneck (Of.)—Weißenstadt—Wunsiedel-Medwitz G	58,6	168	51 728	35 764	30	43 349	55	+ 7 585	25	—	—	—
8	Berchtesgaden—Hintersee b. Berchtesgaden	14,4	122	40 684	41 280	50	28 771	58	12 508	92	11	14	—
9	Hohenschwangau—Füssen—Reutte	18,4	122	30 181	29 914	27	25 120	67	4 793	60	6	14	1913
10	Kochel—Mittenwald	33,8	186	38 288	62 091	35	51 370	96	10 720	39	6	77	—
11	Kochel—Murnau	16,8	186	8 752	10 535	95	14 620	01	+ 4 084	06	—	-	—
12	Marktheidenfeld-Straßlücke—Rohrbrunn G	29,0	214	11 441	7 375	20	7 017	28	357	92	2	58	1913
13	Mittenwald—Tegernsee—Aachensee (Eilf.)	113,3	69	9 906	34 571	15	29 365	12	5 206	03	5	12	—
14	Oberau—Oberammergau	20,1	186	18 462	17 122	55	24 730	24	+ 7 607	69	—	—	—
15	Regen—Schönberg (Nby.)	25,1	275	39 951	21 207	—	27 163	77	+ 5 956	77	—		—
16	Regensburg—Walhalla	12,4	78	6 618	6 935	30	6 164	90	770	40	4	29	—
17	Tegernsee—Bad Kreuth—Glashütte-Achensee	37,3	122	40 782	62 835	09	47 230	18	15 604	91	9	54	—
18	Tegernsee—Schliersee	16,1	122	13 953	19 677	90	17 596	36	2 081	54	3	41	—
19	Traunstein—Inzell—Mauthäusl	25,7	127	12 279	10 299	90	18 629	11	+ 8 329	21	—	-	—
20	Traunstein—Seebruck—Endorf (Oby.)	37,5	186	11 863	11 819	50	23 253	97	+ 11 434	47	—	—	—
21	Wörishofen—Kaufbeuren G	17,0	153	7 622	7 994	35	6 438	34	1 556	01	5	54	—
	Summe II	598,4	3 203	461 685	535 278	61	514 633	50	20 645	11	1	21	—
	Insgesamt	2 313,7	31 142	3 383 725	2 343 465	01	2 362 702	37	+ 19 237	36	—	—	—

Digitized by Google

Moosburg – Erding 17. Juli,
Moosburg—Mauern 1. Juli,
Dinkelscherben – Zusmarshausen 1. August,
Scheinfeld—Castell (Uf)—Kleinlangheim 1. Oktober,
Rothenburg o. T.—Uffenheim 15. Oktober,
Ansbach—Windsbach 1. November,
Bamberg—Eltmann—Ebelsbach Bhf. 30. November,
Lauingen—Staufen b. Lauingen 1. Dezember,
Schweinfurt—Hirschfeld (Uf) 1. Dezember.

Für den staatlichen Motorpostbetrieb waren von der Postverwaltung bis Ende des Berichtsjahres insgesamt 459 Fahrzeuge beschafft, und zwar:

250 Personenmotorwagen — für die Beförderung von Personen und zugleich für die Beförderung von Postsendungen,
18 Lastmotorwagen — zur Vermittlung des Güterverkehrs (Stückgut- und Wagenladungsverkehr),
93 Anhänger für Personenbeförderung,
47 Anhänger für Güterbeförderung,
2 Anhängerschlitten für Güterbeförderung.

Bis zum Schlusse des Berichtsjahres waren 85 Motorpostlinien mit einer Gesamtlänge von 1715,3 km in ständigem Betrieb. Hiervon diente 1 (Augsburg—Pöttmes) ausschließlich dem Güterverkehr. Während der Sommermonate Mai bis September teilweise bis Oktober waren noch weitere 21 Linien mit einer Gesamtlänge von 598,4 km in Betrieb.

Auf den ständigen Linien wurden 3 609 831 km, auf den Sommerlinien 810 983 km von den Personenmotorwagen zurückgelegt. Die von den Personenanhängern zurückgelegte Kilometerzahl beträgt 404 010.

Die Zahl der beförderten Personen betrug auf den ständigen Linien 2 922 040, auf den Sommerlinien 461 685.

Die Einnahmen aus dem Personenverkehr haben betragen auf den ständigen Linien 1 320 643 M, auf den Sommerlinien 505 987 M

Auf den Motorpostlinien Sonthofen—Hindelang, Straubing—Stallwang, Straubing—Mengkofen, Regensburg—Pfatter, Passau—Schönberg und Schrobenhausen—Pöttmes wurden auch Güter befördert. Mit den Motorlastwagen wurden 223 208 km, mit den Lastanhängern 65 915 km gefahren. Das Gesamtgewicht der beförderten Stückgüter betrug 4717 t. An Wagenladungsgütern wurden 26 860 t befördert. Aus dem Güterverkehr wurden 91 809 M. vereinnahmt.

Im übrigen wird auf die vorstehende Tabelle verwiesen.

Aus dem Berichte über die Tätigkeit des Königlichen Materialprüfungsamtes.

Bekanntlich ist es eine Hauptaufgabe des Amtes, die Prüfung von Materialien und Konstruktionsteilen im öffentlichen oder wissenschaftlichen Interesse, soweit die Mittel durch den Etat oder durch Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden, oder gegen Bezahlung nach der Gebührenordnung für Antragsteller (Behörden oder Private) durchzuführen und über den Befund amtliche Zeugnisse und Gutachten auszustellen. Von der großen Zahl der vom Amt ausgeführten Untersuchungen sind auch einige für Automobilisten und Luftschiffer von Interesse. Die diesbezüglichen Mitteilungen des letzten Jahresberichts (1. 4. 13—31. 3. 14) mögen im folgenden wiedergegeben werden:

„Die im vorjährigen Berichte erwähnte Ausprobung der im Amte ausgearbeiteten Verfahren zur mechanischen Weichgummiprüfung konnte dank der Unterstützung seitens der deutschen Kautschukindustrie an 66 Materialien durchgeführt werden. Mit Rücksicht auf die noch abzuwartenden Ergebnisse der Lagerungsproben zur Feststellung des Alters- und Witterungseinflusses wird jedoch der Abschluß dieser umfangreichen Versuche nicht vor einem Jahr erfolgen können.

Auf Anregung einer großen Gummifabrik wurden vergleichende Festigkeitsversuche ausgeführt mit zwei Automobilvollreifen und zwei aus denselben Mischungen hergestellten und gleichzeitig mit dem ganzen Reifen vulkanisierten Teilstücken gleichen Profils wie die ganzen Reifen. Die Versuche ergaben, daß man ohne Bedenken die Prüfung der Festigkeitseigenschaften der für die Fabrikation von Vollgummireifen verwendeten Weichgummimischungen an einem solchen Teilstücke zulassen kann, wenn die Gewißheit erbracht wird, daß dieses Teilstück aus derselben Mischung wie der ganze Reifen stammt und in allen Phasen des Fabrikationsganges gleichartig wie der Reifen behandelt ist. Dadurch ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung und Verbilligung für die Prüfung der Automobilvollreifen.

Im Auftrage des Kolonialwirtschaftlichen Komitees wurde eine Anzahl verschiedenartig aufbereiteter Manihot-Rohkautschuke im Amt zu vulkanisierten Platten in drei Vulkanisationsstufen verarbeitet, um mittels daraus entnommener Zugfestigkeitsproben Anhaltspunkte für die Bewertung der verschiedenen Sorten und Aufbereitungsarten zu gewinnen."

„Die für die Prüfung von Luftballonstoffen aufgestellten Apparate sind auch im vergangenen Jahre häufig in Tätigkeit getreten.

Ueber vergleichende Gasdurchlässigkeitsprüfungen nach dem Verfahren von Heyn und mit der Gaswage von Renard-Surcouf wird demnächst berichtet werden.

Die Einrichtungen zur Prüfung der Ballonstoffe auf Faserart, Festigkeit, Wetterbeständigkeit und Verhalten gegen Sonnenlicht und Feuchtigkeit sind in der Abteilung für papier- und textiltechnische Prüfungen vorhanden, Ballonstoffe können also jetzt nach jeder Richtung hin geprüft werden.

Bei einer Anzahl verschiedenartiger Ballonstoffe, darunter metallisierte, wurde der Einfluß verschieden langer Lagerung unter dem Einfluß der Witterungsverhältnisse studiert; die Prüfung erstreckte sich auf Haltbarkeit der Färbung, der Kautschukschichten, Aenderung des Quadratmetergewichtes, der Reiß- und Zerplatzfestigkeit und der Gasdurchlässigkeit. Der Bericht hierüber ist in Bearbeitung." —

„An Flugzeugteilen sind folgende Untersuchungen ausgeführt: Prüfung von Spannschlössern und zusammengesetzten Spannstücken auf Zugfestigkeit, von Blechhaken auf Aufbiegen, von Drahtseilen mit eingespleißten Kauschen auf Zugfestigkeit. Die Seile rissen immer am Beginn der Spleißung, was darauf hindeutet, daß die Festigkeit der Seile durch das Spleißen geschwächt war." —

Digitized by Google

„Entsprechend der fortschreitenden Entwicklung der Flugtechnik wurde im Berichtsjahr wieder eine größere Anzahl verschiedener Hüllenstoffe für Lenkballone sowie Flugzeugbespannungsstoffe geprüft. Bei den Flugzeugbespannungsstoffen war in mehreren Fällen der Einfluß einer wasser- und flammsicheren Lackierung zu ermitteln. Durch diese nimmt die Festigkeit in beiden Fadenrichtungen, aber auch das Stoffgewicht bedeutend zu.“ —

„In 8 Fällen wurden im Betriebe gebrochene Kurbelwellen untersucht.

Bei 5 Wellen waren weder Materialfehler noch Anzeichen fehlerhafter Wärmebehandlung vorhanden, auch entsprachen die Festigkeitseigenschaften den Lieferungsbedingungen. Das Bruchgefüge zeigte das Aussehen von Dauerbrüchen, wie sie bei häufig wiederholten Beanspruchungen des Materials über eine bestimmte Grenze (die Arbeitsfestigkeit des Materials) hinaus entstehen können. Stets hatte der Bruch an scharf einspringenden Kanten oder Ecken angesetzt und sich von hier aus allmählich weiter fortgepflanzt. Auf die Gefahren, die durch scharf einspringende Ecken, Kerbe usw. bedingt sind, hat erst kürzlich Professor E. Heyn in seinem Vortrag „Die Kerbwirkung und ihre Bedeutung für den Konstrukteur“ hingewiesen.

Zwei „vergütete“ Kurbelwellen aus Chrom-Nickelstahl wiesen zahlreiche Anrisse auf, die von der Oberfläche ausgingen. Die Rißwandungen zeigten Anlauffarben, was darauf schließen läßt, daß die Risse beim Vergütungsvorgang (Abschrecken mit nachfolgendem Anlassen, bzw. Abschrecken in Oel) entstanden sind. Risse wirken wie scharfe Kerbe und sind daher besonders gefährlich.

Bei einer zu Bruch gegangenen Nickelstahlwelle lag der Verdacht vor, daß eine nachträgliche Schweißung vorgenommen worden sei. Die Untersuchung ergab, daß der Verdacht unbegründet war.“ —

„Ballonstoffe wurden in zahlreichen Fällen auf Wasserstoffdurchlässigkeit nach dem Verfahren von E. Heyn und auf Wärmedurchlässigkeit bei direkter Bestrahlung durch Sonnenlicht nach dem Verfahren von O. Bauer geprüft. Es hat sich gezeigt, daß die Art der Lagerung des Stoffes vor der Prüfung wesentlichen Einfluß auf die Gasdurchlässigkeit ausübt. Nach feuchter Lagerung ist die Durchlässigkeit erheblich geringer als nach trockener Lagerung. Ueber die Ergebnisse wird demnächst berichtet werden.“ —

„Sehr zahlreich waren wiederum die Untersuchungen von Kautschuk und Kautschukmaterialien. Neben Kabeln, welche die Hauptmenge der Prüfungsanträge bildeten, gelangten unter anderen zahlreiche Ballonstoffe usw. zur Untersuchung. Ferner wurden viele Proben Rohkautschuk auf chemische Zusammensetzung sowie auf Vulkanisierbarkeit geprüft. Die von der Abteilung hergestellten vulkanisierten Platten dienten später zur mechanischen Prüfung. Erwähnt sei unter anderen die Untersuchung von 15 verschiedenen ostafrikanischen Manihotproben, die durch die Kautschukkommission des Kolonialwirtschaftlichen Komitees, Berlin, zur Prüfung eingesandt waren.

Es sei noch besonders hervorgehoben, daß es bei derartigen Prüfungen im allgemeinen nicht genügt, nur eine einzige Vulkanisationsprobe anzustellen und mit der so erhaltenen Probe die mechanischen Eigenschaften festzustellen. Vielmehr empfiehlt es sich, stets etwa drei verschiedene Vulkanisationszeiten zu wählen, um die Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften von der Dauer der Vulkanisation feststellen zu können. Im allgemeinen erhält man hierbei Schaulinien, welche je nach der Natur des verwandten Kautschuks ansteigen, abfallen, ein Maximum bilden usw.“ —

„Von wissenschaftlichen Arbeiten der Abteilung seien folgende erwähnt: Die bereits im vorigen Jahresberichte erwähnte Arbeit von Hinrichsen und Kindscher über die Tetrabromidbestimmung des Kautschuks, ist inzwischen in der Classen-Nummer der Zeitschrift für anorganische Chemie veröffentlicht worden. In der Arbeit wurde gezeigt, daß bei Anwendung von Chloroformlösung des Broms unter Eiskühlung ein konstant zusammengesetztes Tetrabromid aus Rohkautschuk erhalten werden kann.

Eine Arbeit von F. W. Hinrichsen, Quensell und E. Kindscher beschäftigte sich mit der Einwirkung der Halogene und Halogenwasserstoffsäuren auf Kautschuk. Es wurde gezeigt, daß mit Chlor-, Brom- und Jodwasserstoff sowie mit Chlor und Brom bestimmte chemische Verbindungen des Kautschuks erhalten werden konnten.

Eine weitere Arbeit von Hinrichsen und Kempf behandelt die Einwirkung von Jod auf Kautschuk. Die Einwirkung wird sehr durch das Licht beeinflußt; bestimmte chemische Verbindungen konnten noch nicht isoliert werden

Eine weitere Arbeit von Hinrichsen und Kindscher beschäftigt sich mit der Umsetzung des Kautschuks mit Schwefelchlorür und Schwefel in Lösung d. h. mit denjenigen Reaktionen, die für die Theorie der Vulkanisation des Kautschuks mit von besonderer Bedeutung sind. Es gelang, sowohl mit Schwefelchlorür wie mit Schwefel bestimmte chemische Verbindungen (C_{10} H_{16}) 2 S_2 Cl_2 und C_{10} H_{16} S_2 aus der Lösung zu isolieren.“ —

„1 Normalbenzin wurde auf die an Siedegrenzen, spezifisches Gewicht und Reinheit gestellten Anforderungen geprüft. Die Probe genügte den Bedingungen, die an das Normalbenzin mit Rücksicht auf seine allgemeine Verwendung zur Fällung des harten Asphalts in Erdölen gestellt werden.

5 Automobilbenzine entsprachen den Lieferungsbedingungen, 10 weitere Proben wurden auf Reinheit, Raffinationsgrad, z. T. auch daraufhin untersucht, ob sie als Schwer- oder Leichtbenzin anzusprechen seien.“ —

„Ein neuer Brennstoff für Explosionsmotoren wurde im Vergleich mit bekannten Treibölen (Leichtbenzin, Schwerbenzin, Benzol) einer eingehenden physikalischen und chemischen Prüfung u. a. auch auf Angriffsfähigkeit auf Metalle unterzogen. Er zeigte keine wesentliche Einwirkung auf die verwendeten Metalle (Stahl, Aluminium, Messing, Grau- und Rotguß).“ —

Die vorstehenden Mitteilungen zeigen, daß auch im letzten Berichtsjahr Automobiltechnik und Betrieb sowie Luftschiffahrt von der Tätigkeit des Materialprüfungsamtes Vorteil gehabt haben. Wir können Vereinsmitgliedern nur empfehlen, im Bedarfsfalle die Hilfe des Materialprüfungsamtes in Anspruch zu nehmen.

Digitized by Google

Der Küchenwagenzug des deutschen Kaisers.

Nachdem die Vorzüge des Automobils für militärische Zwecke im allgemeinen erkannt sind, lag es nicht fern, auch die seither mit Pferdebespannung ausgerüstete kaiserliche Feldküche durch entsprechend eingerichtete Motorwagen zu ersetzen, die gleichzeitig noch den Vorteil bieten, eine vollständigere Einrichtung mitführen zu können, als dies mit den von Pferden gezogenen Wagen möglich ist. Auf Befehl des Kaisers wurde denn auch der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Stuttgart-Untertürkheim der Auftrag zur Lieferung eines automobilen Küchenwagenzuges gegeben, welcher aus dem eigentlichen mit eingebautem Herd versehenen Küchenauto und einem omnibusartigen Motorwagen zur Beförderung der Bedienungsmannschaften besteht.

Diese am 1. Mai 1910 zur Ablieferung gelangten Wagen besitzen als Untergestell je ein Mercedes-Chassis mit 45pferdigem Motor: sie sind vorn mit Pneumatiks von 915/105 mm mit abnehmbaren Felgen und hinten mit abnehmbaren Doppelfelgen von denselben Abmessungen versehen.

Während der Begleitwagen ringsum Glasfenster hat, ähnelt der eigentliche Küchenwagen in der äußeren Form einem geschlossenen Omnibus oder einem Postpaketwagen. In der vorderen Hälfte der Seitenwände dieses Wagens sind in Scharnieren bewegliche Klappen vorgesehen, welche in wagerechte Lage nach außen umlegbar sind und dann als Servier- und Ablegtische dienen. Die Belichtung des Wageninnern erfolgt durch große herablaßbare Fenster in der Vorder- und Rückwand, und außerdem sind in den Seitenwänden kleine Ventilationsfenster vorhanden. Das doppelt geschweifte Dach ermöglicht eine verhältnismäßig geringe Seitenhöhe des Wagenkastens und gestattet anderseits, den mittleren Teil des Daches so hoch zu halten, daß ein Mann während des Fahrens den Herd und die Küche aufrecht stehend bedienen kann.

Die Tür zum Wageninnern befindet sich in der Rückwand, und in dieselbe ist ein gepolsterter Klappsitz eingelassen. Der zweisitzige gepolsterte Führersitz vor dem Wagenkasten ist überdacht, vor demselben ist eine verstellbare Glasscheibe angebracht, außerdem ist zum Schutze der Fahrer ein den doppelten Führersitz umspannendes Spritzleder vorgesehen.

Das Dach hat einen wasserdichten Segeltuchüberzug erhalten, unter welchem ein Teil der Ausrüstung verstaut wird, und zu beiden Seiten des Wagens kann von dem festen Dach aus ein verstellbares Zeltdach herabgelassen werden, welches namentlich gute Dienste leistet, wenn die Küche bei schlechtem Wetter in Tätigkeit sein muß.

Die Ausrüstungsgegenstände, welche sich aus den zur Inbetriebsetzung und Instandhaltung der Maschine erforderlichen Werkzeugen und Reserveteilen und den Ausstattungsgegenständen

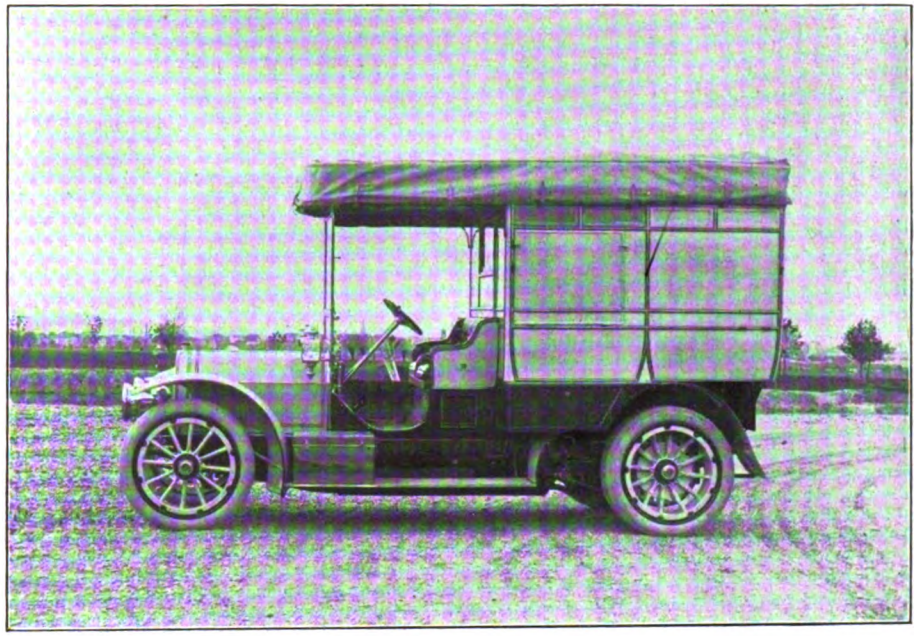
Digitized by Google

der Küche zusammensetzen, sind in möglichst raumsparender Weise untergebracht.

Werkzeuge, Reserveteile und dergl. finden ihren Platz unter dem Führersitz und in einem hinten im Wagenrahmen eingebauten Magazin; von den Reservepneumatiks sind zwei Stück in dem Pneumatikhalter seitlich am Führersitz und ein weiterer auf dem Vorderdach aufgeschnallt.

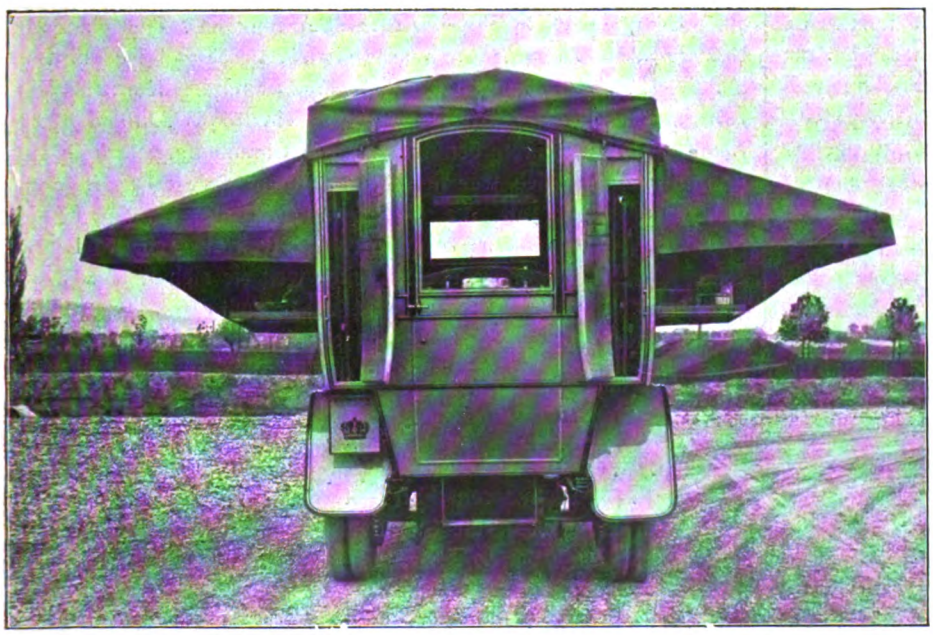
Besonders schwierig gestaltete sich die Unterbringung der Küchenausstattung, denn hier lag die Aufgabe vor, in dem verhältnismäßig sehr kleinen Raum die vielen Gegenstände übersichtlich und praktisch unterzubringen.

In der vorderen Wagenwand steht unterhalb des Lichtfensters der mit Spiritus zu beheizende Kochherd mit fünf Kochlöchern und einem Warmwasserbehälter, und unter diesem Kochherd liegen zwei große Eisbehälter für Fleisch, Butter und Weinvorräte, während sich über dem Fenster zwei Vorratskasten befinden. Rechts schließen sich luftdicht abschließbare Metallbehälter zur Aufnahme von Vorräten an Gemüsen, Gewürzen und sonstigen Lebensmitteln an, und alsdann folgt rechts und links je ein Schrank, welcher zur Aufnahme des Silbergeschirrs bestimmt und derart eingerichtet ist, daß jedes einzelne Stück sein abgeschlossenes Lager vorfindet. In diesen Schränken findet eine komplette Silberausstattung an Messern, Gabeln und Tellern für 12 Personen Platz. Eine Anzahl Körbe zur Aufnahme von Brot und Wäsche dient zur Vervolständigung der Innenausrüstung, außerdem sind in die obere Decke zwei Metallbehälter eingebaut, welche etwa 60 Ltr. Brennspiritus fassen. Auch sind außen am Wagen noch zwei Eisbehälter angebracht, und unter dem linksseitigen Führersitz ist nach Oeffnen einer Klappe ein Waschbecken herauszuklappen, in welches von einem auf dem Vorderdach befindlichen Behälter Wasser eingelassen werden kann, während das Schmutzwasser beim Zuklappen des erwähnten Türchens sich ins Freie entleert.



Selbstverständlich fehlen im Innern des Wagens alle diejenigen Gebrauchsgegenstände nicht, welche zum Betrieb einer guten Küche erforderlich sind, wie Schaumlöffel, Schöpflöffel, Quirl, Nudelbrett, Backschaufel und dergl., und zwar sind diese Utensilien an den Wänden des Wageninnern so befestigt, daß sie auch bei verhältnismäßig schneller Fahrt in ruhiger Lage bleiben.

Der Wagen befördert außer der Kücheneinrichtung und dem Speisegeschirr noch ein vollständiges großes Zelt für zwölf Personen in der Ausführungsart, wie solches bei den Schutztruppen in den Kolonien in Gebrauch und für jede Witterung erprobt ist. Dieses ovale Zelt ist 6 m lang und 4 m breit, in der Mitte 3,6 m und an den Seiten 2,1 m hoch, es kann in wenigen Minuten von 2—3 Leuten auf jedem Gelände aufgeschlagen werden und wiegt etwa 100 kg. In der Mitte dieses Zeltes wird ein ovaler Tisch von $4^1/_2$ m Länge und 1 m Breite bei 65 kg Gewicht aufgeschlagen, der sich in vier Teile zusammen legen läßt und um den 12 zusammenklappbare Holzstühle gestellt werden, welche sich durch große Festigkeit bei geringem Gewicht (1 Stuhl 3,5 kg) auszeichnen und eigens für diesen Zweck hergestellt sind. Während der Fahrt werden einige Stühle im Innerndes Wagens, die übrigen sowie die Tischbretter in den doppelwandig ausgeführten Seitenwänden des Wagens untergebracht. Die Zeltleinwand für das Dach, welches zwei auf- und zuziehbare Fenster besitzt, und die Umfassungswand, in welche zwei Glasfenster einzusetzen sind, finden auf dem Wagendach Platz.



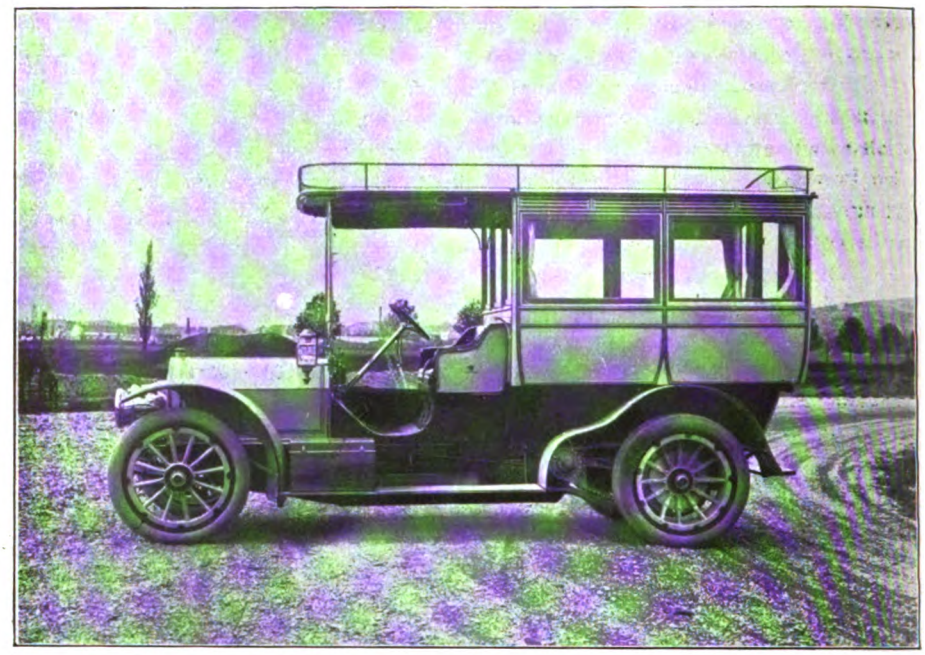
Der Begleitwagen besitzt ein mit Original-Daimler-Omnibuskarosserie versehenes 45pferdiges Mercedes Chassis. Er hat innen Platz für 8—10 Personen, während der Führersitz, welcher mit einer Glasschutzscheibe und allen Bequemlichkeiten für die Fahrer versehen ist, zwei Personen Platz gibt.

Das Dach des Omnibusses ist in erster Linie zur Aufnahme von Gepäck bestimmt und

Digitized by Google

zu diesem Zweck vergittert. Um diese Galerie läuft eine Zeltdacheinrichtung mit Stangen, so daß die unmittelbare Umgebung des Wagens unter dem Schutz dieses Zeltdaches steht.

Die inneren Bänke sind herausnehmbar und können als Sitzgelegenheit im Freien Verwendung finden; unter den Bänken sind Magazine für Küchenvorräte und zur Mitnahme weiteren Gepäcks vorgesehen. Außerdem ist das Wageninnere so eingerichtet, daß im Notfall aus den Sitzen in der Längsrichtung des Wagens ein vollständiges Feldbett zusammengestellt werden kann, welches dem Kaiser ermöglicht, gegebenenfalls im Manövergelände oder im Felde zu übernachten. Die großen Glasscheiben des Omnibus werden in diesem Falle durch Stores verdeckt.



Beide Wagen tragen die Farbe der kaiserlichen Automobile, creme und dunkelblau mit Goldstreifen. Sie sind gehörig aus-probiert, um auf jeglichem Gelände bei voller Belastung mit ausreichender Geschwindigkeit fahren zu können, und zwar wird bei den Küchenwagen mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 30 km in der Stunde gerechnet. Die Doppelfelge ermöglicht das Zurücklegen kurzer Strecken auch bei einem Pneumatikdefekt, so daß die Wagen unter allen Umständen stets rechtzeitig an ihrem Bestimmungsort eintreffen können. Selbstverständlich ist die gesamte Einrichtung und Ausstattung beider Wagen so angebracht, daß auch bei der genannten Geschwindigkeit kein Klappern oder sonstiges Geräusch zu hören ist.

Die Automobil-Fahrschulen unterliegen der Unfallversicherungspflicht.

Die Automobil-Fahrschulen werden nach Maßgabe der Bestimmungen des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 und der Verordnung des Bundesrats vom 3. Februar 1910 in der Regel von Fahrlehrern geleitet, die von der zuständigen Behörde zur Ausbildung von Fahrschülern ermächtigt sind. Diese Ermächtigung erfolgt stets auf Widerruf und wird nur nach sorgfältiger Prüfung der Qualifikation des einzelnen Bewerbers erteilt. Die Fahrschulen unterhalten ein mehr oder weniger umfangreiches technisches Material, an welchem die Fahrschüler theoretisch und praktisch ausgebildet werden. In der Regel ist auch eine Reparaturwerkstätte vorhanden, der die Aufgabe zufällt, die für die Schulfahrten zu verwendenden Fahrzeuge in Stand zu halten. Die in Erwartung eines gewerblichen Gewinns errichteten Fahrschulen können zumeist nicht durch ihre eigenen Einnahmen allein erhalten werden und bieten dem Unternehmer häufig keinen ausreichenden Lebensunterhalt. Deshalb werden die Schulen gewöhnlich im Anschluß an ein gewerbsmäßiges Automobilunternehmen eingerichtet, das entweder im öffentlichen Verkehr Fahrzeuge laufen läßt oder eine größere Reparaturwerkstätte unterhält, um fremde Automobile instandzusetzen. Die größte Mehrzahl der Automobil-Fahrschulen wird daher von gewerbsmäßigen Unternehmern gehalten, nur einige wenige befinden sich in Händen von Verbänden und öffentlich-rechtlichen Korporationen. Ihr Betrieb ist dann in letzterem Falle nicht auf Gewinn berechnet. Die Frage der Unfallversicherungspflicht dieser Schulen ist nicht so einfach zu beantworten, wie es auf den ersten Blick erscheinen mag. Erst im Laufe der Entwicklung dieses Fachschulwesens konnte das Reichsversicherungsamt als letzte Entscheidungsinstanz die Grundsätze für die Ausdehnung der Unfallversicherung aufstellen. Es hat zunächst eine Automobil-Fahrschule (Chauffeurschule) als ein gewerbsmäßiges Unternehmen angesehen, das in der Regel wegen des von ihm ausgeübten Personentransports der Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft anzugehören hat. Der Entscheidung vom 2. August 1909, Nr. 2330 der Amtlichen Nachrichten 1909, Seite 531 lag folgender Sachverhalt zu Grunde: Der Unternehmer einer Chauffeurschule unterhielt zwei Automobile, das eine zu Uebungsfahrten, das andere wurde ständig auseinandergenommen und wieder zusammengesetzt, um die Schüler mit der Konstruktion vertraut zu machen. Außerdem wurde ein drittes Automobil zu Lohn-(Personen-)fuhren benutzt. In der Chauffenrschule und im Lohnfuhrwerksbetrieb war derselbe Chauffeur tätig. Das Reichsversicherungsamt sah die Uebungsfahrten als versicherungspflichtige, gewerbliche Personenfuhren an, weil ein Teil des Lehrgeldes als Entgelt für sie gezahlt wird, weil sie sich über weitere Strecken ausdehnen und weil gegenüber der mit dem Schulzwecke verbundenen gefährlichen Personenbeförderung die Unterweisung der Schüler über die Konstruktion der Kraftwagen derart in den Hintergrund tritt, daß die Uebungsfahrten den Hauptteil des Unterrichts darstellen. Die Chauffeurschule sei demnach als Nebenbetrieb des gewerbsmäßigen Automobilfuhrwerksbetriebs der Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft zuzuweisen.

Aber auch wenn die Chauffeurschule sich nicht als Nebenbetrieb darstellt, würde sie doch nach dieser Entscheidung als ein gewerbsmäßiges Automobilfuhrwesen anzusehen und in versicherungsrechtlicher Beziehung in gleicher Weise zu behandeln

Digitized by Google

sein. Aus dieser Entscheidung geht hervor, daß sämtliche Chauffeurschulen, die heute existieren, mögen sie eingerichtet sein, wie sie wollen, als gewerbsmäßige Personenfuhrwerksunternehmungen der Unfallversicherung unterliegen. Es kommt nur darauf an, welcher Teil des zusammengesetzten Betriebs, der in der Regel vorliegt, überwiegt. Wenn z. B. eine große Reparaturwerkstätte für Kraftfahrzeuge vorhanden ist, so würde die Versicherung der Chauffeurschule derjenigen der Reparaturwerkstätte zu folgen haben, weil in der letzteren die überwiegende Mehrzahl versicherter Arbeiter beschäftigt ist. In diesem Falle gehört aber die Automobil-Fahrschule der zuständigen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft als Mitglied an. Ist eine kleinere Reparaturwerkstätte lediglich oder überwiegend zu dem Zweck eingerichtet, um die Fahrzeuge für den Schulbetrieb instandzuhalten, so sind die in der Reparaturwerkstätte beschäftigten Personen im Sinne des § 631 der Reichsversicherungsordnung von der Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft mitzuversichern, weil der Fahrbetrieb (der gewerbsmäßige Personenbeförderungsbetrieb) die Hauptsache bildet. Von dem Personal der Fahrschule unterliegen der Versicherungspflicht die Fahrlehrer, Schlosser, Hofaufseher, Garagenwärter usw. Die Unfallversicherungspflicht erstreckt sich nicht bis zu einer Höchstgrenze an Jahresarbeitsverdienst, sondern besteht, abgesehen von Betriebsbeamten, die bis zum Betrage von 5000 M. Jahresarbeitsverdienst versicherungspflichtig sind, bei allen Beschäftigten unabhängig von der Höhe des ihnen zufließenden Arbeitseinkommens oder Lohnes. Während die Entscheidung 2330 die Frage noch offen läßt, ob etwa auch die Schüler der Automobil-Fahrschule der Unfallversicherung unterliegen, wird diese Frage in der Entscheidung 2569, Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamts 1912, Seite 883 verneint. In einer Chauffeurschule wurden die Schüler in der gesamten Bedienung von Automobilen ausgebildet. Hierzu war ein Chauffeur angestellt, der die Schüler in allem unterwies. Die Schüler zahlten hierfür 25 bis 100 M., je nach ihren Vorkenntnissen, erhielten nach vollendeter Ausbildung eine Bescheinigung darüber, daß sie fahren könnten, und wurden hierauf entlassen Die Schüler setzten sich teilweise aus Leuten zusammen, di nach vollendeter Ausbildung eine Stellung als Chauffeur suchten teilweise aus Besitzern von Privatautomobilen, die das Fahren selbst erlernen wollten. Die Schüler fuhren niemals als Chauffeure im Auftrage des Schulinhabers andere Personen gegen Entgelt und unterstützten ihn auch sonst nicht in der Aufrechterhaltung seines Betriebs. Der Schulinhaber hatte vielmehr von seinen Schülern keinen anderen Vorteil als das Lehrgeld, das sie ihm als Entgelt für ihre Ausbildung zahlten. Das Reichsversicherungsamt hat hiernach die Schüler der Chauffeurschule weder als Arbeiter noch als Lehrlinge angesehen, denn ihre Tätigkeit diente, so führte er aus, nicht der Aufrechterhaltung des Betriebs des Schulinhabers als Arbeitgeber oder Lehrherr, sondern lediglich ihrem eigenen Interesse an der Erlernung der Bedienung eines Automobils. Sie unterstanden hiernach nicht der Unfallversicherung. Bei der Gegenüberstellung beider Entscheidungen ergibt sich, daß die Schüler einer Chauffeurschule zwar nicht als unfallversicherte Arbeiter anzusehen sind, aber vom Reichsversicherungsamt als gewerbsmäßig beförderte Personen betrachtet werden, die natürlich von der Unfallversicherungspflicht nicht betroffen werden.

Diese Auffassung ergibt sich noch deutlicher aus der neuesten Entscheidung des Reichsversicherungsamts, die in Sachen der Versicherungspflicht der Auto-Fach-Schule der Auto-Liga Sachsen in Dresden am 15. Juli 1915 — I. 5215 — gefällt, aber noch nicht veröffentlicht worden ist. Nach dem Ergebnis der Ermittelungen werden in der Auto-Fach-Schule der Auto-Liga Sachsen die Schüler ebenfalls in der gesamten Bedienung von Automobilen ausgebildet. Hierzu ist ein Ingenieur angestellt, der zur Ausbildung von Kraftfahrzeugführern behördlich ermächtigt, die Schüler in allem unterweist. Außerdem ist der Chef der Schule selbst dabei tätig. Die Schüler der Auto-Fach-Schule zahlen für den Ausbildungskursus zurzeit 160 M. Nach vollendeter Ausbildung und nach Ablegung der behördlichen Prüfung erhalten die Schüler wie jeder andere Kraftfahrzeugführer durch die zuständige Behörde einen Fahrschein und treten dann unter Vermittlung durch die Auto-Liga Sachsen in Stellungen als Chauffeure ein. Während ihrer Lehrzeit fahren die Schüler niemals als Chauffeure im Auftrage der Auto-Fach-Schule andere Personen gegen Entgelt und unterstützen auch die Schule sonst nicht in der Aufrechterhaltung ihres Betriebs. Die letztere hat vielmehr von ihren Schülern keinen anderen Vorteil als den Geldbetrag, den diese für ihre Ausbildung als Entgelt zu zahlen haben. Dieser Betrag deckt ungefähr die gesamten Unkosten des Halters der Schule, soweit der Lehrbetrieb in Betracht kommt. Wie bekannt, stellt sich die Instandhaltung des Lehrmaterials gerade bei diesen Schulen außerordentlich hoch, selbst wenn die Schüler bemüht sind, möglichst wenig Bruch zu fahren. Das Reichsversicherungsamt wurde mit der Angelegenheit befaßt, als die Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik eine Anmeldung des Betriebs erhielt und die Aufnahme in ihr Betriebsverzeichnis ablehnte. Nach dem Sachverhalt, erklärte das Reichsversicherungsamt, konnten die Schüler der Auto-Fach-Schule im vorliegenden Fall weder als Arbeiter noch etwa als Lehrlinge angesehen werden, denn ihre Tätigkeit diene nicht der Aufrechterhaltung des Betriebs der Auto-Fach-Schule als Arbeitgeber oder Lehrherr, sondern lediglich ihrem eigenen Interesse an der Erlernung der Bedienung eines Automobils. Sie unterständen hiernach nicht der Unfallversicherung. Die Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik habe die Aufnahme der Schule in das Betriebsverzeichnis daher mit Recht abgelehnt.

Als Träger der Unfallversicherung kommen also eigentlich nur zwei öffentlich rechtliche Korporationen in Betracht, einmal die zuständigen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften, wenn der technische Teil des Gesamtbetriebs überwiegt, wenn also eine umfangreiche Wagenbauerei, Reparaturwerkstätte und ähnliches vorhanden ist und die Fahrschule nur nebenher betrieben wird, oder aber die Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft, wenn einem öffentlichen Fuhrwesen eine Fahrschule angegliedert wurde resp. wenn diese Fahrschule für sich selbst besteht. Hierbei möge noch angemerkt werden, daß die Entscheidung 2330 offensichtlich von der Absicht beeinflußt war, die Automobil-Fach-Schulen noch unter der Herrschaft des alten Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes zu Gunsten der bei ihnen beschäftigten und angestellten Personen unfallversicherungspflichtig zu machen. Uebermäßig gefährlich ist, wie die bisherigen Erfahrungen ergeben haben, der Betrieb einer Automobil-Fahrschule nicht. Wenigstens hat die Reichsstatistik der letzten Jahre diese Auffassung als irrtümlich erwiesen. Die Fahrschulen stehen überall unter der Aufsicht gewissenhafter und vorher geprüfter Personen, die ein sehr lebhaftes Interesse daran haben, ihren Beruf nicht durch Unvorsichtigkeit auf das Spiel zu setzen und daher außerordentlich zielbewußt arbeiten.

Digitized by Google

Ueber die amerikanische Kraftwagen-Industrie.

(Aus einem amtlichen Bericht.)

Im Jahre 1914 dürften von 170 nordamerikanischen Fabriken an die 650000 Automobile gegen 570000 in 1913 hergestellt worden sein, und für 1915 wird eine Produktion von nahezu 800000 erwartet. Die Wagen werden reisefertig und mit selbsttätigen Anwerfvorrichtungen sowie elektrischer Beleuchtung geliefert, werden dabei aber immer billiger. Selbstverständlich kann dies nur auf Kosten der Qualität geschehen. Dies fällt um so mehr ins Gewicht, als die Fabriken die Ersatzteile sehr teuer verkaufen und die Durchführung der Reparaturen infolge der hohen Arbeitslöhne ebenfalls sehr kostspielig ist. Ein wohlfeiles Vergnügen ist mithin der Besitz eines Motorwagens trotz der im Verhältnis zu Europa geringen Anschaffungsauslagen und niederen Preise des Brennmateriales sowie der Bereifung auch in den Vereinigten Staaten nicht, die Ware findet aber reißenden Absatz, und zwar sogar in Kreisen, welche kaum der geringeren Mittelklasse angehören. Allerdings muß in Betracht gezogen werden, daß das Kaufen auf Abzahlung immer mehr überhand nimmt und der Amerikaner kleinere Ausbesserungen nebst der Behandlung des Wagens selbst besorgt. Chauffeure halten sich nur sehr wohlhabende Leute, da ein solcher unter 70—80 $ monatlich überhaupt nicht zu haben ist.

Die Wagen rangieren im Preise von 5000 $ bis hinunter zu 350 $. Am meisten werden diejenigen in der Preislage zwischen 400 und 1500 $ oder höchstens 2000 $ gefragt. Den Höchstverkauf erzielt die Fordsche Fabrik in Detroit mit so ziemlich 50 Prozent des Gesamtgeschäftes, welche einen Wagen von ca. 1500 Pfund Gewicht und etwas über 20 HP. für 400 $ liefert. Von dem schlechten Aussehen und herzlich unbequemen Fahren abgesehen, wird verhältnismäßig sehr viel für das Geld geboten, eben infolge der Massenerzeugung. Für 1000 $ werden schon Sechszylinderwagen abgegeben. Dazu kommt noch, dass dies Katalogpreise sind und in Wirklichkeit entweder durch Angabe eines benützten Wagens oder bei Barzahlung ohne weiteres eine fernere reine Ermäßigung von 10, bei teuren Wagen sogar von 20 Prozent erreicht werden kann. Es ist wohl kaum nötig, zu erwähnen, daß unter diesen Umständen für überfahrenes Material im offenen Markte nur eine ganz kleine Vergütung erhältlich ist.

Zu welchen einschneidenden Konstruktionsänderungen eine große Konkurrenz führen kann, beweist das Vorgehen einer der bestbekannten und konservativsten Unternehmungen, welche Jahre hindurch ein und dasselbe Untergestell zu nahezu demselben Preise lieferte und ein für hiesige Verhältnisse durchaus zufriedenstellendes vierzylindriges Erzeugnis zu 1900 $ abgab. Ein Grund zur Aenderung des Programmes war nicht vorhanden und trotzdem, lediglich um nicht in der Masse zu verschwinden und eine packende Reklame machen zu können, wurde zum ausschließlichen Bau von achtzylindrigen Motoren unter ziemlicher Beibehaltung der übrigen Bauart übergegangen. Es soll nicht bezweifelt werden, daß ein solcher Motor manche Vorteile aufweist, aber auch solche Nachteile, daß es als ein technischer Fortschritt kaum bezeichnet werden kann. Die Zylinder sind in der Form eines V zueinander gestellt und von kleinem Hub und Bohrung. Die Absicht wurde geheimgehalten, innerhalb zwei bis drei Monaten nach dem Erscheinen des ersten Modells aber waren schon Kopien von einem halben Dutzend anderer Werke hergestellt, deren billigstes unter 1000 $ zu haben ist. Demnächst werden wohl Zwölfzylinder ihren Einzug halten.

Weitere erwähnenswerte mechanische Neuerungen sind nicht zu verzeichnen, höchstens daß bei vielen der wohlfeileren und doch noch mit einer vom Motor gespeisten elektrischen Batterie versehenen Wagen von dem Einbauen eines Magnetos, aber wohl kaum zum Vorteile des künftigen Besitzers, Abstand genommen worden ist.

Der vor einem Jahre so viel versprechende Bau von sogenannten Cyclecars hat sich als ein Fehlschlag erwiesen, da man anscheinend ein auf vier Rädern laufendes und mit Motor betriebenes Erzeugnis doch nicht mehr unter dem Preise des billigsten Automobiles am Markte herzustellen im stande war.

Die Vorliebe für kleinere Maschinen ist bei den gasolinbetriebenen Lastfuhrwerken ebenfalls bemerkbar, und mehrere Modelle mit 1000 t Ladefähigkeit sind zu 650—700 $ erschienen. Ebenso hat die Benützung von Stahlkarosserien und durch Schraubengewinde angetriebenen Hinterachsen auf Kosten des Kettensystems bei den schwereren Wagen zugenommen. Automobile im Feuerlöschdienste werden von den wohlhabenden Gemeinden allgemein benützt.

Die Gasolinpreise drohten einige Zeit hindurch in die Höhe zu gehen und ausgedehnte Versuche wurden mit Vergasern für Kerosene, einem unserem Petroleum nahestehenden Gemisch, unternommen, welche jedoch infolge übermäßigen Verrussens der Zylinder und zu sehr erschwerten Anwerfens erfolglos blieben. Schließlich einigten sich Abgeber und Abnehmer stillschweigend, zu dem alten Preise ein noch weniger als früher gereinigtes Material, aber unter dem Namen Gasolin, in Kauf zu nehmen.

β

Der Kautschuk im Welthandel.

Dem soeben erschienenen Oktober-Heft der Zeitschrift „Der Tropenpflanzer“ entnehmen wir mit Rücksicht auf das besondere Interesse für die Automobilwelt die nachstehenden Ausführungen:

Ceylonprodukte vor und während des Krieges.

Von Ch. Böhringer, Stuttgart-Colombo.

Es lohnt sich wohl der Mühe, zu untersuchen, welchen Einfluß der Krieg auf Ausfuhr und Preise der verschiedenen

Digitized by Google

Ceylonprodukte gehabt hat. Bei den meisten Artikeln erfolgte ein großer Preisrückgang, bei Tee und Kakao eine Preiserhöhung, bei allen aber eine bedeutende Steigerung der Kosten für Fracht und Versicherung, und zwar von

32 sh. 6 d. per Tonne . . . . . und $^{8}/_{8}$: Versicherg., auf 80 sh. + 20 bis 50% Zuschl., je nach Bestimmg. 3 ÷ „ während des Krieges.

Auch zeigen alle Artikel eine außerordentliche Verschiebung in den Bezügen der verschiedenen Länder. Die plötzliche Aufnahmefähigkeit von Ländern an Produkten, die vor dem Krieg dort so gut wie keinen Absatz fanden, ist nur eine scheinbare. Sie ist natürlich nicht die Folge erhöhter Verbrauchskraft der betreffenden Gebiete, sondern sie deutet nur deren Bestreben an, den Handel, der früher über Hamburg nach Rußland, den Skandinavischen Ländern, Zentral- und Südamerika ging, in neue Bahnen zu leiten. In erster Linie kommen dabei, neben England, die Vereinigten Staaten von Nordamerika in Betracht. Wenn der Krieg noch lange dauert, so wird dieses finanzkräftige Land den Löwenanteil des Zwischenhandels während des Krieges an sich reißen. In der dadurch bedingten Ansammlung großer Warenmengen liegt aber auch eine große Gefahr, zumal man sich dort über die Bedeutung nicht ganz klar zu sein scheint, welche Deutschland und Oesterreich-Ungarn mit ihren 120 Millionen zahlungsfähiger Bewohner, man kann ruhig sagen, dem begehrenswertesten Absatzgebiet der Welt, zukommt. Man vergißt gar zu leicht, daß große Mengen von Waren durch den Ausschluß dieser verbrauchskräftigen Länder vom Weltverkehr überhaupt nicht in den Verbrauch übergehen, sondern irgendwo aufgestapelt werden müssen. Ganz abgesehen davon, daß Artikel wie Zimt, Kopra und andere Erzeugnisse durch lange Lagerung an Qualität verlieren, muß jetzt schon die zweite Jahresernte durch die Spekulation — denn etwas anderes ist es nicht — aufgenommen werden. Es muß notwendigerweise gerade bei den Artikeln, für welche Deutschland-Oesterreich früher als Hauptabnehmer in Betracht kamen, ein weiterer Preisrückgang eintreten. Die Gewinnchancen an diesen Lagerartikeln mindern sich in demselben Verhältnis, wie deren zunehmende Mengen automatisch auf Preise drücken. Die Spekulation rechnet zwar damit, daß die Zentralreiche gleich nach Friedensschluß sich auf die Märkte stürzen und die während des Kriegs enthehrten Artikel zu jedem Preis eindecken werden. Ich glaube, daß man sich bei uns in dieser Beziehung einige Beschränkung auferlegen und die Eindeckung nicht überstürzen wird. Dies ist um so wahrscheinlicher, als schon durch die finanzielle Schwächung aller Länder durch den Krieg solche Beschränkung durch die Verhältnisse ganz von selbst geboten ist. Auch darf man nicht vergessen, daß man sich in Deutschland-Oesterreich des Verbrauchs von verschiedenen Artikeln entwöhnt und diese zum Teil durch andere ersetzt hat. Wir können nicht früh genug Maßregeln ergreifen, um dem planlosen Treiben und den unlauteren Absichten der Spekulanten nach dem Krieg mit Erfolg entgegenzuwirken. Ein von Ceylon nur wenig verschiedenes Bild werden auch die Erzeugnisse anderer englischer Kolonien und die Stapelartikel neutraler Länder bieten, für welche die Zentralreiche als Verbraucher in erster Linie in Betracht kommen. Die Aussperrung von Antwerpen und von Odessa vom Weltverkehr spielt ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Rolle. Dabei ist zu beachten, daß der größere Teil des Antwerpener Verkehrs als deutscher Durchfuhrhandel anzusprechen ist. An Hand dieser allgemeinen Bemerkungen dürfte die nebenstehende den Kautschuck betreffende Statistik an Interesse gewinnen.

Kautschukpreise haben sich seit dem 1. Januar 1914 bis Juli 1915 mit geringen Schwankungen zwischen 2 sh 5 d und 2 sh 6 d per Pfund engl. bewegt. Eine Aufwärtsbewegung der Preise ist trotz der höheren Frachten und Versicherungen ausgeblieben. Es ist anzunehmen, daß der Mehrverbrauch der uns feindlichen Länder nicht so groß ist, wie der durch Minderbezüge der Zentralreiche bedingte Ausfall. Der Preisunterschied zwischen Wildpara und Plantagenkautschuk beträgt nur noch $^{1}/_{2}$ Penny per Pfund. Die Spekulanten werden vergeblich auf höhere Preise für Pflanzungskautschuk hinarbeiten. Solche Politik müßte eine schlimme Reaktion zur Folge haben. Die Preise sollten im Gegenteil auf eine Basis gebracht werden, bei der die Gewinnung von Wildkautschuk erschwert oder zum mindesten nicht gefördert wird. Es kann sich nur um eine ganz allmählich sich vollziehende Verdrängung handeln. Ich bemerke hier, daß es 10 bis 12 Jahre gewährt hat, bis die wilde Chinarinde vollständig durch die gepflanzte verdrängt war. Der seitherige Verlauf hat zur Genüge gezeigt, daß sich diese Verschiebung bei Kautschuk ganz in derselben Weise und aus denselben Gründen vollzieht wie bei Chinarinde. In der Verbilligung der Herstellungskosten von Pflanzungskautschuk sind andauernd Fortschritte zu verzeichnen. Ob eine wesentliche Verbilligung auch in Brasilien möglich ist, erscheint zweifelhaft. Nicht sehr überzeugend klingt die Ansicht, daß Brasilien, wie in vergangenen Zeiten, Kautschuk auch jetzt wieder unter 2 sh per Pfund herzustellen vermag. Nicht nur sind in Brasilien Löhne und Kosten für die Lebenshaltung gestiegen, auch die Bäume müssen in entfernteren Gegenden aufgesucht werden als früher. Diesen Tatsachen gegenüber kann ein Zweifel gar nicht aufkommen. Selbst wenn das Produkt auch später per Bahn oder per Wagen nach der Küste gebracht werden kann, so halten die Kosten dieses Transports einen Vergleich mit den billigen Verkehrsmitteln im Osten — in normalen Zeiten — nicht aus.

Verteilung der Ausfuhr vom 1. Januar bis 26. Juli 1914 und 1915.

	Kautschuk	
	1915 Pfd.	1914 Pfd.
England	13 385 615	8 729 989
Belgien	—	2 734 622
Frankreich	223 072	220 860
Deutschland	—	980 829
Italien	—	312
Rußland	332 200	98 482
Victoria	335 257	282 690
Neu-Südwales	11 200	30 588
Ver. Staat. Nord-Amer.	7 534 942	4 817 068
Kanada und Neufundland	340 140	—
Indien	500	1 050
Singapore	119 933	42 225
Japan	213 689	208 980
Total 1. Januar bis 26. Juli:		
1915	22 466 548	--
1914	18 147 695	
1913	12 479 294	—
1912	6 230 301	--

In Südamerika stehen Millionen von wild gewachsenen Cinchonabäumen, die aber der hohen Gewinnungskosten wegen

Digitized by Google

gar nicht weiter verwertet werden können, obgleich die Preise für Chinarinde innerhalb der letzten drei Jahre um 100 pCt. gestiegen. Damit, daß die Bäume wild wachsen, ist noch nicht die Möglichkeit gegeben, dieselben auch zu verwerten. In Afrika liegen die Verhältnisse für Wild- und namentlich für Pflanzungskautschuk erheblich günstiger als gerade in Brasilien. Dieses Land zahlt jedenfalls die höchsten Löhne von allen Kautschuk erzeugenden Ländern. Der Preisunterschied zwischen Pflanzungskautschuk und Para hat sich gegen früher bedeutend verringert, trotz der starken Zunahme von Pflanzungskautschuk und der gleichzeitigen Abnahme von Para. Damit wird auch die Ansicht bestätigt, daß Para nicht unersetzlich ist, wie seit Jahren immer wieder behauptet wird. Die Zukunft gehört dem Pflanzungskautschuk. Die schon vor einigen Jahren als notwendig erkannte Verminderung der Bestände auf 100 Bäume per acre, zum Teil sogar auf 75, ist nahezu überall durchgeführt.

Ueber synthetischen Kautschauk ist nichts Neues zu berichten. Eine englische Gründung vom Juni 1914, welche darauf Anspruch erhob, synthetischen Kautschuk herzustellen, stellt nach verbürgten Nachrichten eine Mischung her, die mit synthetischem Kautschuk nichts zu tun hat. Fernere Bemühungen der englischen Industrie dürften auch auf diesem Gebiet gegenstandslos bleiben. Wenn die praktische Lösung dieser Frage möglich ist, so bleibt sie der deutschen Industrie vorbehalten. Es läßt sich nicht verhehlen, daß die Ungewißheit in bezug auf fabrikmäßige Herstellung des synthetischen Kautschuks mit zur Entwertung des Naturkautschuks beiträgt.

Wenn auch englische Kautschukinteressenten mit Macht auf eine Preissteigerung nach dem Krieg hinarbeiten und den Wiedereintritt der Zentralreiche in den offenen Markt mit einer künstlichen Preissteigerung feiern möchten, so bin ich der Ansicht, daß das Gegenteil eintritt. Je länger der Krieg dauert, um so größer wird die Enttäuschung sein. Auch in diesem Artikel wird der deutsche Verbraucher sich die nötige Beschränkung auferlegen.

Die Zunahme der Kautschukgewinnung in Ceylon war vom 1. Januar bis 26. Juli

1912	auf	1913	100 %
1913	„	1914	50 %
1914	„	1915	22 %

Es ist also eingetreten, was schon in früheren Berichten angedeutet wurde. Nach einigen Jahren der nötigen Sammlung und Erholung treten jetzt die Pflanzungen in rascher Folge in die Jahre ihres Vollertrags ein. Die Kautschukgewinnung wird daher in den nächsten Jahren wieder raschere Fortschritte machen. Wenn Kautschukpreise durch den Krieg so gut wie gar nicht beeinflußt wurden, so kommt damit nur zum Ausdruck, daß die große Bedarfssteigerung der neutralen sowie der uns feindlichen Mächte den Ausfall der deutschen Bezüge in Friedenszeiten nicht auszugleichen vermochte. Wenn die Zentralmächte wieder im offenen Markt erscheinen, so wird ein guter Teil des Auslandsverbrauchs wieder nach Deutschland zurückfluten. Gleichzeitig wird nach Friedensschluß eine bedeutende Einschränkung der Herstellung von Gummireifen eintreten. Bei der in Aussicht stehenden bedeutenden Vermehrung der Rohkautschukgewinnung läßt sich eher als alles andere ein Preisrückgang voraussehen.

Deutschland und Oesterreich bezogen vor dem Krieg große Mengen Ceylonkautschuk über London und Antwerpen. Genaue Angaben darüber liegen nicht vor, doch dürfte die Menge schätzungsweise die direkte Einfuhr um das Zehnfache überschreiten.

* * *

Vorstehendem schließen wir aus der „Gummi-Zeitung“ einen Artikel an:

Weltproduktion und -verbrauch an Kautschuk.

Die Gummi-Zeitung vom 9. April 1915 bringt S. 722 folgende interessante Zusammenstellung über den Entwicklungsgang der Kautschukproduktion.

Wir begegneten in der amerikanischen Zeitschrift „The Philadelphia Commercial Museum“ einer interessanten Aufstellung über die Produktion und den Verbrauch von Kautschuk, die wir unsern Lesern nicht vorenthalten möchten.

Bekanntlich kannte man bis zum Jahre 1900 nur Wildkautschuk, und der Export von Para-Gummi aus Brasilien konnte, als der bedeutendste angesehen werden. Im Jahre 1827 wurden nicht mehr als 31 Tonnen von Brasilien ausgeführt, 1860 belief sich die Ausfuhr aber schon auf 2671 Tonnen und 1900 waren es 26750 Tonnen. Vom Jahre 1881 an begann der Plantagenanbau des Gummis immer größeren Umfang anzunehmen, so daß er heute insgesamt 1219000 Acker Landes erreicht hat, die sich wie folgt verteilen: Malaische Halbinsel 667000 Acker, Niederländisch-Ostindien 267000 Acker, Ceylon 230000 Acker, Indien, Birma und andere Länder 55000 Acker.

Erst 1900 kam der Plantagen-Gummi auf den Markt, und selbst da waren es nur 4 Tonnen. Im gleichen Jahre betrug der von Brasilien ausgeführte Wildkautschuk 26750 Tonnen und der aus den übrigen Ländern der Erde 27136, also insgesamt 53890 Tonnen. Für 1914 schätzte man die Produktion insgesamt auf 107000 Tonnen, wovon 32000 Tonnen brasilianischer Wildkautschuk und 10000 Tonnen Wildkautschuk anderer Herkunft und ferner 65000 Tonnen Plantagen-Gummi berechnet waren.

Bis noch vor wenigen Jahren hatte der brasilianische Kautschuk eine Monopolstellung auf dem Markte, betrug doch noch 1909 der Plantagen-Gummi nur 3600 Tonnen gegenüber 42000 Tonnen Brasil-Gummi, aber als weitere Bäume zum Ertrag kamen, war eine rasche Zunahme zu verzeichnen, so daß man die Produktion von Plantagen-Gummi für 1914 auf das Doppelte der von Brasil-Gummi einschätzen kann.

Der Preis des Gummis erreichte im Jahre 1910 seinen höchsten Stand. Seitdem ist er ständig gesunken. Die Plantagen beabsichtigen deshalb, die Erzeugung so weit einzuschränken, bis der erzielte Preis einen Verdienst von 25 pCt. läßt. Wenn dieser Preis erreicht ist, wird wohl auch die Zeit kommen, wo der Wildkautschuk ausgeschaltet und nur noch Plantagen-Gummi verwendet wird. Dann bekommen wir vielleicht geräuschlose Städte, deren Gummipflaster von Gummirädern befahren wird. Hausflure und Gartenwege, Spielplätze und Höfe mit Gummi belegt werden sich hinzugesellen.

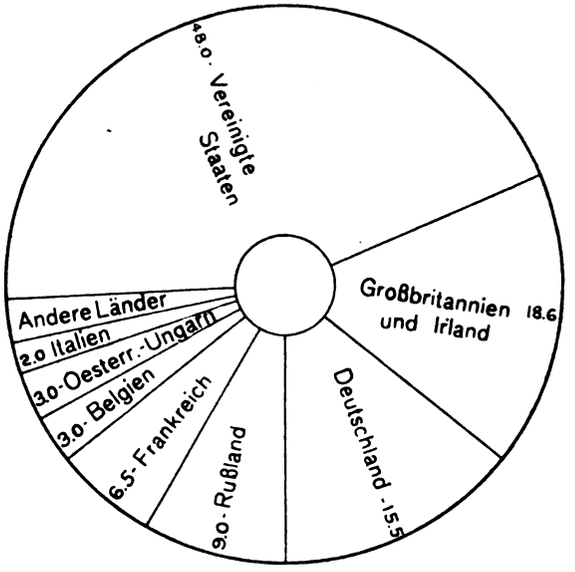
Eigentlich kommt der gesamte Plantagen-Gummi von Südasien zu uns. Im Jahre 1913 wurden 28429000 Pfund von Singapore exportiert, von denen 20890000 Pfund nach Großbritannien und Irland und 5755000 Pfund nach den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika verschifft wurden. Die Ausfuhr von Singapore im Jahre 1913 überstieg die von 1912 um das Doppelte und war viermal so groß als im Jahre 1911. Der Export von Penang belief sich 1913 auf 14559000 Pfund, von denen 13838000 Pfund nach Großbritannien gingen. Insgesamt waren es 75 pCt. mehr als 1912, dreimal mehr als 1911 und ungefähr siebenmal so viel als 1910. Die Ausfuhr von Ceylon betrug 25482000 im Jahre 1913, was einen Zuwachs von etwa 80 pCt. gegenüber 1912, etwa viermal so viel als 1911 und siebenmal so

Digitized by Google

viel als 1910 ausmacht. Die hauptsächlichsten Bestimmungsländer waren Großbritannien mit 14590000 Pfund, Vereinigte Staaten von Nord-Amerika mit 5745000 Pfund, auf das kontinentale Europa entfielen 4258000 Pfund. Im Jahre 1913 exportierte Port Swettenham 28877000 Pfund, eine Steigerung von 40 pCt. gegenüber 1912, von 230 pCt. gegenüber 1911 und 350 pCt. gegenüber 1910. Von diesen Beträgen gelangten 24331000 Pfund nach Großbritannien und 3129000 Pfund nach dem Kontinent.

Von den 108440 Tonnen reinen Gummis, die im Jahre 1913 erzeugt wurden, waren 47200 Tonnen Plantagen-Gummi, 39370 Tonnen brasilianischer Gummi und 21870 Tonnen anderre Wildkautschuk. Von diesen 108440 Tonnen verbrauchten

Weltverbrauch an Gummi 1913.

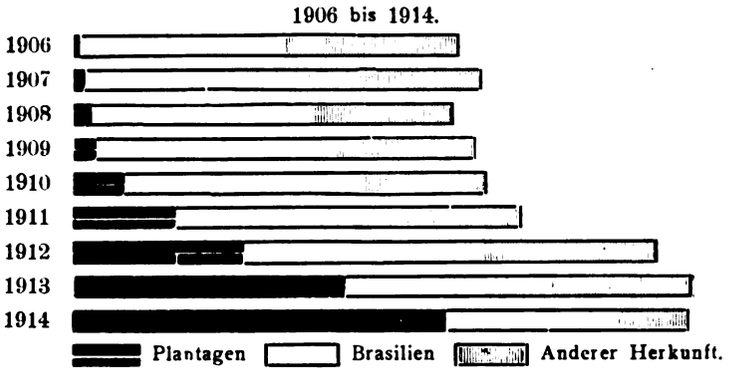


Gesamtmenge 108440 Tonnen.

48000 Tonnen die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, 18640 Tonnen Großbritannien, 15500 Tonnen Deutschland, 9000 Tonnen Rußland, 6500 Tonnen Frankreich, 3000 Tonnen Belgien, 3000 Tonnen Oesterreich-Ungarn, 2000 Tonnen Italien, 1500 Tonnen Skandinavien und 1300 Tonnen Japan und Australien.

Der Welthandel ist für seine Versorgung mit Gummiwaren hauptsächlich auf Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Vereinigte Staaten und Italien angewiesen. Dies geht aus den nachstehenden Zahlen hervor, die den Wert der Ausfuhr der Gummifabriken der einzelnen Staaten angeben. Es entfallen auf Deutschland 121856000 M., auf Großbritannien 90628000 M., auf Frankreich 87724000 M., auf die Vereinigten Staaten von Amerika 49764000 M., auf Italien 43292000 M., auf Oesterreich-Ungarn 12804000 M., auf Rußland 12000000 M., auf Belgien 10000000 M. Trotzdem ein großer Teil dieser Ausfuhr für europäische Länder bestimmt war — so bezog Großbritannien für 80000000 M., Frankreich für 40000000 M., Italien für 28000000 M. und Deutschland ungefähr für 28000000 M. —, wurde dennoch eine beträchtliche Menge nach nichteuropäischen Ländern ausgeführt.

Weltproduktion an Gummi 1906 bis 1913.



Weltproduktion in Tonnen:

	Plantagen	Brasilien	And. Herk.	Ges.
1906	510	36000	29700	66220
1907	1000	38000	30000	69000
1908	1800	39000	24600	65400
1909	3600	42000	24000	69600
1910	8200	40800	21500	70500
1911	14419	37730	23000	75149
1912	28518	42410	28000	98928
1913	47618	39370	21452	108440
1914 (schätzungsweise)	65000	32000	10000	107000

Die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft.

Der Personen- und Lastkraftwagen hat sich in dem letzten Jahrzehnt vor dem Kriege derartig eingebürgert, daß er für unser emporstrebendes Wirtschaftslebens so gut wie unentbehrlich geworden ist. Es war nur natürlich, daß auch die Heeresverwaltung der Entwicklung des Kraftfahrwesen von Anfang an ein besonderes Interesse entgegenbrachte, ja, daß sie die Einbürgerung bestimmter Typen sogar finanziell unterstützte, da die Vorteile der erhöhten Leistungsfähigkeit des mechanischen Zuges für das Nachschubwesen der Millionenheere auf der Hand lagen.

Der Weltkrieg brachte die Bestätigung. Der Bedarf des Heeres an Kraftfahrzeugen ist ein ungeheurer. Was an feldbrauchbaren Fahrzeugen im Lande lief, mußte herangezogen, die Automobil-Industrie ganz in den Dienst des Heeres gestellt werden. Diese Kriegseinflüsse sind naturgemäß auf allen wirtschaftlichen Gebieten, die von der Kraftwagennutzung abhängig sind und sich dieser in langen Friedensjahren angepaßt haben, besonders fühlbar geworden. Es muß daher das Bestreben der Heeresverwaltung darauf gerichtet sein, das gegen Störungen besonders empfindliche Wirtschaftsleben der Gegenwart, sobald nur irgend möglich, zu unterstützen und zu heben, und hierzu gehört in erster Linie auch die Rückgabe der Transportmittel — soweit entbehrlich, noch während des Krieges, in der Hauptsache nach dem Kriege — und zwar in einer beiden Teilen, der Heeresverwaltung und den Interessenten, durchaus entsprechenden, zweckmäßigen Weise.

Die Heeresverwaltung ist aus leicht erklärlichen Gründen nicht in der Lage, die sehr umfangreichen Verkaufsgeschäfte selbst in der Hand zu behalten. Sie muß sich aber auf der anderen Seite, im fiskalischen und allgemeinen Interesse, ihren Einfluß auf

Digitized by Google

die Geschäfte wahren. Unter diesen Gesichtspunkten wurde auf Anregung der Heeresverwaltung die Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft gegründet und mit Unterstützung der beteiligten Kreise durchgeführt. Die Geschäftsräume der Gesellschaft befinden sich in Berlin, Unter den Linden 34. An der Spitze der Gesellschaft steht der Aufsichtsrat, zu dessen Sitzungen Mitglieder des Preußischen und Bayerischen Kriegsministeriums und des Reichsschatzamtes eingeladen werden; ferner eine Kommission, bestehend aus: 1 Offizier, 1 Ingenieur der Heeresverwaltung und einem Vertreter der Aktiengesellschaft. Die geschäftlichen Maßnahmen der Gesellschaft unterliegen der Zustimmung der genannten Regierungsstellen. Die Gesellschaft hat sonach engen Zusammenhang mit den staatlichen Behörden und verfolgt einen rein gemeinnützigen Zweck. Alle unlauteren Geschäftsbestrebungen sind ausgeschlossen. Das Aktienkapital wird zu einem Satze verzinst, der niedriger als der zurzeit bei festen Anlagewerten übliche ist. Der Reingewinn fließt in die Staatskasse. Er besteht aus dem um die Geschäftsunkosten gekürzten baren Erlös der Wagen. Ueber die Unkosten wird, wie bei jeder Aktiengesellschaft, Rechnung gelegt. Die Wagen bleiben bis zum Verkaufsabschluß Eigentum der Heeresverwaltung. Die Gesellschaft ist im kaufmännischen Sinne lediglich Verkaufs- und Verrechnungs-Zentrale für den Staat. Die Gesellschaft wird alle berechtigten allgemeinen Wünsche bezüglich des Ankaufs von Wagen, die zu ihrer Kenntnis gelangen, in Erwägung ziehen und bestrebt sein, in vertrauensvoller Zusammenarbeit mit den beteiligten Kreisen den Verkauf in Bahnen zu leiten, die dem Allgemeinwohl entsprechen und geeignet sind, den Wirtschaftsfortschritt zu fördern. Dazu gehört vor allem, daß die Allgemeinheit mit Wagen versehen wird, die der gründlichen Untersuchung und Instandsetzung vor der Abgabe an den Käufer unterworfen werden. Auf diese Weise wird der Uebergang zur Friedensnutzung und die Gestaltung des deutschen Kraftwagenmarktes nach volkswirtschaftlich-rechtlichen Grundsätzen gewährleistet. Der Verkauf wird selbstverständlich dezentralisiert werden. Die Wagen kommen in Orte mit großen Kraftwagendepots und stehen dort dem Käufer zur Besichtigung frei. Die Zustandsaufnahmen, die dem Kauflustigen von der Gesellschaft zugänglich gemacht werden, lassen nicht allein die Fehler des Wagens erkennen, die vor Einleitung der Instandsetzung bestanden haben, sondern auch die ausgeführten Reparaturen und Ersatzausrüstungen. Hierdurch ist jede Sicherheit gegen Uebervorteilung gegeben.

Mit der Liquidation der Gesellschaft wird etwa drei Jahre nach dem Friedensschluß gerechnet werden können. Das Aktienkapital wird dann an die Einzahler zurückvergütet. Ueber die Gesellschaft, die ein glückliches Zeichen deutscher Organisationsstärke ist, wird die Oeffentlichkeit auf dem laufenden erhalten.

Garantiefrist und Erfüllungsort.

Von Dr. W. Stein.

Daß der Käufer einer Ware vom Verkäufer eine Garantie für längere Zeit beansprucht, ist heute ein weit verbreiteter Brauch. Viele Gewerbetreibenden tragen daher diesem Wunsche des kaufenden Publikums Rechnung und bieten die Uebernahme einer längeren Garantie in ihren Ankündigungen freiwillig an. Die Klausel lautet dann wohl „Für jede bei mir gekaufte Ware leiste ich zwei Jahre Garantie“, und der Käufer erhält auf Erfordern einen Garantieschein. Es ist aber sicherlich nicht zu viel gesagt, wenn behauptet wird, daß sich Käufer und Verkäufer weder über den juristischen Charakter eines derartigen Garantiescheins im klaren sind, noch daß sie wissen, welche Pflichten dem Verkäufer und welche Rechte dem Käufer aus ihm erwachsen.

Ist der Kauf für beide Teile ein Handelsgeschäft, so hat nach Vorschriften des Handelsgesetzbuches der Käufer eine etwaige Mängelrüge unverzüglich zu erheben. Ist in solchem Falle, was immerhin seltener vorkommt, eine Garantie für die Ware für eine gewisse Zeit übernommen, so verlängert sich dadurch einfach die Frist, innerhalb der der Käufer zur Mängelrüge berechtigt ist. Indessen bleibt die Pflicht, unverzüglich den entdeckten Mangel mitzuteilen, trotz des Garantievertrages bestehen.

Ungünstiger ist der Verkäufer gestellt, wenn er nicht mit einem Kaufmann, sondern mit einem Privatmann ein Geschäft abgeschlossen hat, das einen Garantievertrag enthält. Hier greifen die Vorschriften des Bürgerlichen Rechts Platz. Bekanntlich steht hiernach dem Käufer ein Recht auf Wandelung, Minderung oder Schadenersatz zu; er muß diesen aber nicht unverzüglich geltend machen, sondern er hat dazu sechs Monate Zeit. Liegt ein Garantievertrag vor, so verlängert sich zunächst wie zwischen Kaufleuten die Frist um die Dauer des Garantieversprechens. In der bloßen Zusicherung einer Eigenschaft der verkauften Ware ohne Uebernahme einer besonderen Gewährleistung liegt eine Garantieübernahme im eigentlichen Sinne noch nicht. Der Wortlaut also „Für die Ware leiste ich drei Jahre Garantie“ bedeutet nicht ohne weiteres die Anerkennung der Verpflichtung, später sich zeigende Mängel unentgeltlich zu beseitigen, sondern enthält nur die Zusicherung, die Verjährungseinrede wegen verspäteter Erhebung der Mängelrüge, der Wandlungs- und Minderungsklage innerhalb der vereinbarten Frist nicht geltend zu machen. Damit ist aber nur der Beginn der Verjährungsfrist bis zu dem Zeitpunkt hinausgeschoben, in dem der Mangel entdeckt wird. Wenn also z. B. eine zweijährige Garntiefrist zur Erhebung von Mängeln bestimmt wurde, so kommt auch noch ein Mangel in Betracht, der nach 23 Monaten seit der Ablieferung entdeckt wird. Für diesen läuft dann von der Zeit der Entdeckung an die besondere sechsmonatliche Verjährungsfrist. Der Ausdruck „volle Garantie“ bedeutet, was hier erwähnt sein mag, nur die Zusicherung einer bestimmten Eigenschaft; an der Verjährungsfrist wird hier überhaupt nichts geändert.

Aber auch, wenn der Garantieschein die Zusicherung der unentgeltlichen Beseitigung von Mängeln enthält, so schließt er auch dann nicht einen besonderen Vertrag ein. Macht der Käufer aus ihm dem Verkäufer gegenüber Rechte geltend, so ist selbstverständlich für Klagen auf Erfüllung oder wegen nicht gehöriger Erfüllung für die Wandlungs- und Minderungsklage das Gericht des Ortes zuständig, wo die streitige Verpflichtung zu erfüllen ist, nähmlich der im Kaufvertrage genannte Erfüllungsort, und

Digitized by Google

das wird in den meisten Fällen der Sitz des Verkäufers sein. Im übrigen kommt es auf den Inhalt des Kaufvertrages an.

Die Schwierigkeit beginnt in der Praxis des täglichen Lebens erst, wenn der Käufer zwar den Kaufvertrag nicht anficht, aber Abstellung der an der gekauften Sache entdekten Mängel fordert. Solange die Parteien am gleichen Orte und in der Nähe wohnen, ist die Sache ziemlich einfach. Wer eine Uhr gekauft hat, bringt sie dem Uhrmacher zur Reparatur zurück. Stellt sich bei gekauften Möbeln mangelhafte Politur oder schlechte Polsterung heraus, zeigt eine gekaufte Schreibmaschine Fehler in der Konstruktion, so schickt der Verkäufer sachkundige Handwerker in die Wohnung des Käufers, um den Schaden zu beseitigen oder läßt die Gegenstände in der eigenen Werkstätte reparieren. Kurzum, die Parteien werden sich über den Rechtsstandpunkt nicht eigentlich klar, sondern handeln in gegenseitigem Einverständnis, weil und solange beiden nur verhältnismäßig geringe Kosten entstehen.

Auf die Rechtslage besinnen sie sich erst, wenn die Kosten wachsen, wenn mit der Rückgabe der gekauften Sachen zwecks Reparatur Unbequemlichkeiten verbunden sind, besonders also dann, wenn Käufer und Verkäufer nicht oder nicht mehr am gleichen Orte wohnen. Es muß natürlich, diese Meinung vertritt auch der bekannte Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch von Staudinger, ein gemeinsamer Erfüllungsort für die aus dem Garantieschein und dem Kaufvertrage sich ergebenden beiderseitigen Verpflichtugen gefunden werden. Das Reichsgericht sieht als diesen Ort denjenigen an, an dem der Käufer dem Verkäufer die gekaufte Sache zurückzugeben hat. Hier muß also der Ort genügen, an dem sie sich dem Vertrage gemäß befindet. Diese Ansicht findet auch im Gesetz eine Stütze. § 346 B.G.B. erlegt beim Rücktritt vom Vertrage beiden Teilen nur ein Zurückgewähren der empfangenen Leistungen auf, also nur solche Handlungen, durch welche der Käufer sich des Kaufgegenstandes entäußert und zugleich den Verkäufer in die Lage versetzt, darüber zu verfügen; ein Zurücksenden der Ware an den Ort, wo der Käufer sie empfangen, oder wo sie geliefert wurde, kann um so weniger von ihm verlangt werden, als ja der Verkäufer durch Lieferung der mangelhaften Sache die Wandelung verschuldet hat und diesem somit die durch den Abschluß und die Wandelung des Vertrages entstandenen Kosten zur Last fallen. Ausdrücklich bestimmt ja auch das Bürgerliche Gesetzbuch, daß der Verkäufer dem Käufer auch die Kosten des Vertrages zu ersetzen habe.

Es zeigt sich also, wie ungünstig der Verkäufer durch einen solchen Garantievertrag gestellt ist, und welche Gefahren ein solcher in sich schließt. Hat z. B. ein Möbelhändler in Leipzig gepolsterte Möbel verkauft mit der Verpflichtung unentgeltlicher Aufpolsterung, falls sich innerhalb einer gewissen Frist Mängel zeigen, so muß er, mag der Käufer inzwischen auch nach Hamburg verzogen sein, die Reparatur auf seine Kosten vornehmen, obwohl diese durch den Wohnungswechsel des Käufers wesentlich höher werden, als er angenommen hatte. Ueberdies ist er unberechtigten Mängelrügen und Chikanen aller Art ausgesetzt, da ihm die Möglichkeit der Kontrolle entzogen ist.

Der Garantievertrag als solcher ist, wie gezeigt, nichts als ein Teil des Hauptvertrages, des Kaufvertrages; er bedeutet im Grunde nur die Verlängerung der Verjährungsfrist für die Erhebung der Mängelrüge. Erst die Uebernahme der Verpflichtung, Mängel unentgeltlich zu beseitigen, macht den Garantieschein zu einem gefährlichen Werkzeug in der Hand des unzufriedenen Käufers. Um jeden Zweifel und alle Weiterungen auszuschließen, empfiehlt es sich, wie in den Kaufvertrag in den Garantievertrag selbst den Erfüllungsort für das Garantieversprechen ausdrücklich zu vermerken.

Rechtsfragen.

28. Die Unfallhaftung des Automobilunternehmers aus dem Transportvertrag.

Urteil des Reichsgerichts vom 8. Oktober 1915.

sk. Leipzig, 8. Oktober. (Nachdr. verb.) Die Bundesratsverordnung über den Kraftfahrverkehr erstrebt mit ihren Unfallverhütungsvorschriften nicht nur den Schutz des großen Publikums, sondern auch die Sicherheit des Automobilisten selbst. Sie darf daher mit Recht herangezogen werden, wenn die Grenzen der Haftung zu bestimmen sind, zu welcher der Automobilunternehmer seinen Fahrgästen gegenüber kraft des Transportvertrages verpflichtet ist. Ein Rechtsstreit vor dem Reichsgericht brachte jetzt diese Frage zur Erörterung.

Der Automobil-Fuhrunternehmer P. in Düsseldorf führte am Nachmittag des 9. August 1912 mit fünf Fahrgästen eine Kraftwagenreise von Düsseldorf durch das Eifelgebirge nach Trier aus. In der Dunkelheit war kurz vor Trier die den Mülmbach übersetzende Napoleonsbrücke zu passieren. Bei dieser Brücke teilt sich die stark abschüssige Landstraße nach zwei Richtungen, wobei der Hauptweg nach Trier in einer fast rechtwinkligen Krümmung abbiegt; merkwürdigerweise macht aber die an die Brücke anschließende hohe steinerne Böschungsmauer die Kurve nicht mit, sondern verläuft noch ein Stück geradeaus, was in der Dunkelheit sehr irreführend wirkt.

Da infolge der Nachlässigkeit der Straßenverwaltung die wichtige Brücke damals nicht beleuchtet war, übersah P. die Kurve, hielt die Böschungsmauer für die gerade Fortsetzung des Weges und fuhr ahnungslos weiter. Infolgedessen prallte der Kraftwagen mit großer Wucht an die Brückenmauer an, so daß die Insassen herausstürzten. Eine Frau wurde sogar über die Brücke hinweg in den Baeh geschleudert.

Drei der verunglückten Insassen, der Düsseldorfer Kaufmann Martens und das Ehepaar Krüger aus Leipzig, nahmen für ihren Schaden den P. auf Grund des Transportvertrages wegen grober Pflichtverletzung in Anspruch und forderten Schadensersatz. Das Landgericht Düsseldorf hielt auch ihren Schadensersatzanspruch dem Grunde nach für gerechtfertigt, weil P. den Unfall dadurch verschuldet habe, daß er trotz des schwierigen Geländes keine Streckenkarte mitnahm und ohne Scheinwerfer fuhr. Die Berufung des Automobilunternehmers, die auf die Nichtbeleuchtung der Brücke hinwies, wurde vom

Digitized by Google

Oberlandesgericht Düsseldorf aus folgenden Gründen abgewiesen:

Es kommt nicht darauf an, daß der Beklagte keine Tourenkarte mitnahm und sich zu wenig um den Zustand der Bremsvorrichtung kümmerte. Er haftet ohnedies, und zwar nicht aus § 7 des Automobilgesetzes, sondern auf Grund des Transportvertrages, falls er nicht den Entlastungsbeweis führen kann, daß ihn keine Schuld am Unfall trifft. Dies zu beweisen ist er nicht imstande. Für die Schuldfrage ist § 18,3 der Bundesratsverordnung über den Kraftfahrverkehr heranzuziehen, eine Bestimmung, die nicht nur dem Schutze Dritter, sondern auch der Automobilinsassen selber dient. Hiernach muß der Automobilist nach Eintritt der Dunkelheit so langsam und vorsichtig fahren, daß er im Augenblicke der Gefahr sofort halten kann. Diese Vorschrift hat P. verletzt und somit auch seiner vertraglichen Sorgfaltspflicht zuwidergehandelt. Der Kläger Martens hatte ihn vor den Kurven der Landstraße gewarnt; auch wußte P., daß ein rasch wirkendes Bremsen des voll besetzten Wagens auf dem stark abschüssigen Gelände kaum möglich war; dennoch aber ist er so schnell gefahren, daß er vor dem Hindernis, der plötzlich auftauchenden Brückenmauer, weder rechtzeitig halten noch beiseite lenken konnte. Hier war auch die an sich sehr mäßige Geschwindigkeit von zwölf Kilometer noch zu hoch. Zur Mitnahme von Scheinwerfern war er zwar nicht verpflichtet, wohl aber mußte er zwei Laternen haben, die den Weg mindestens auf zwanzig Meter voraus aufhellten. Seine Laternen jedoch hatten nur eine Leuchtweite von wenigen Metern. Infolgedessen erkannte er die Kurve zu spät, und der Bremsweg war zu kurz. Da er außerdem nicht genügend auf den Weg geachtet hatte, trägt er als verantwortlicher Transportunternehmer die Haftung für den Unfall. — Die Revision des Beklagten, die dem Urteil Widersprüche bei der Hervorhebung der ausschlaggebenden Unfallursache vorhielt, wurde jetzt vom 7. Zivilsenat des Reichsgerichts als unbegründet zurückgewiesen. (Aktenzeichen VII. 147/15.)

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Das langjährige und besonders geschätzte Mitglied unseres Vereins, der Direktor der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Herr Dipl.-Ing. Ernst Wolff, der seit dem Beginn des Krieges als Hauptmann d. R. und Kommandeur der Kraftfahrtruppen der achten und zehnten Armeen auf dem östlichen Kriegsschauplatz im Felde steht, ist jetzt durch Verleihung des Eisernen Kreuzes erster Klasse ausgezeichnet worden. Diese Nachricht wird in den weitesten Kreisen der Vereinsmitglieder und selbstredend weit darüber hinaus Interesse finden. Herr Direktor Wolff hat die hohe Auszeichnung in Ausübung seines Amtes als ein Vertreter des deutschen Motorfahrwesens erworben und so kommt sie auch dem gesamten deutschen Motorfahrwesen zu Gute als ein Zeichen der großen Beachtung, welche es nunmehr im Dienste des Vaterlandes gefunden hat.

Salem Aleikum
Salem Gold
Zigaretten
Willkommenste Liebesgabe!
Preis № 3½ 4 5 6 8 10
3½ 4 5 6 8 10 Pfg. d. Stck.
20 Stck. feldpostmässig verpackt portofrei!
50 Stck. feldpostmässig verpackt 10 Pf. Porto!
Orient. Tabak- u. Cigarettenfabr. „Yenidze" Dresden
Inh. Hugo Zietz, Hoflieferant S. M. d. Königs v. Sachsen
Trustfrei!

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 21/22.
XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Novbr. 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Zum 25jährigen Jubiläum der Daimler-Motoren-Gesellschaft	177
Die Aussichten für die Motorenindustrie nach dem Kriege. Von K. Bilau	180
Die Bereitstellung von Kraftfahrzeugen für den Mobilmachungsfall bei den hauptsächlichsten Militärstaaten der Welt. Von Hauptmann A. E. Davidson	182
Die Unfallversicherung der Fahrten von Fabrikbesitzern zu ihren Betriebsstätten	185
Rechtsfragen	187
Versicherungs-Genossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer	189
Behördliche Bekanntmachungen	190
Volkswirtschaftliche Nachrichten	190
Doppeltarif oder Generaltarif — eine wichtige Frage unserer künftigen Handelspolitik. Von Dr. W. Stein	191
Bücherschau	192

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Zum 25jährigen Jubiläum der Daimler-Motoren-Gesellschaft.

Zehn Jahre hatte Gottlieb Daimler die Gasmotorenfabrik Deutz technisch geleitet, als er 1882 sein Amt niederlegte und als reifer Achtundvierzigjähriger an die Verwirklichung seiner alten Lieblingsidee ging. Die Fabrikation der ortsfesten Gasmotoren konnte ihm keine Befriedigung mehr bieten. Er wollte einen Motor zum Antrieb von Fahrzeugen bauen und setzte alles daran, seinen Vorsatz durchzuführen. Die alte atmosphärische Gasmaschine von Otto war längst durch die mit Kompression arbeitende Viertaktmaschine überholt worden, die er ebenfalls ausarbeitete, und nun handelte es sich bei ihm darum, einen möglichst leichten Motor zu schaffen, der auch wirklich Aussicht haben mußte, zum Antriebe von Fahrzeugen herangezogen werden zu können. Sein alter Freund und Mitarbeiter Wilhelm Maibach war mit ihm gegangen und übernahm es nunmehr, die Ideen Daimlers in die Praxis umzusetzen.

Daimler veranlaßte Maibach, einen kleinen spielzeugartigen atmospärischen Motor zu konstruieren, um mit einem solchen den jungen Sohn des Geheimen Kommerzienrats Langen zu seinem Geburtstage zu erfreuen. Das so zustande gekommene Dingchen ging, und Daimler kam auf die Idee, mit solchen kleinen Motoren Fahrzeuge anzutreiben. Das war seine eigenste Idee; damit wurde der Motorwagen geschaffen, und Daimler muß uneingeschränkt als der geistige Vater desselben anerkannt werden. Es haben sich danach viele in aller Herren Ländern mit der Verbesserung und Vervollkommnung dieses ersten fahrbaren Motors beschäftigt. Als die erfolgreichsten werden immer die rastlosen Arbeiten Daimlers und Maibachs nach dieser Richtung anerkannt werden müssen. Diese unausgesetzten Betrebungen der beiden auf Verbesserung ziehen sich wie ein roter Faden durch die Geschichte der Entwicklung der Daimler-Motoren-Gesellschaft.

Bis dahin wurden die Gasmotoren noch mit der bekannten Flachschiebersteuerung gebaut, die sehr wohl ausreichte, einen langsam laufenden Motor in Betrieb zu erhalten, aber vollkommen versagte, sobald man höhere Umlaufszahlen erreichen wollte. Entweder blies die offene Zündflamme aus, oder das in der Ueberleitungskammer des Schiebers enthaltene Gas wurde nicht mehr entzündet, sobald eine bestimmte Drehzahl überschritten wurde. Es mußte also eine andere Zündmethode gesucht werden. Eigentlich hatte schon Lenoir in Paris lange vorher, Ende der 60er Jahre, den Weg gewiesen, den man einschlagen konnte, wenn man eine andere Zündung haben wollte, denn diese Gasmaschine hatte bereits die elektrische Zündung mittelst Rumkorffschem Funkeninduktor.

Jedoch die Lenoirsche Maschine war weder für ortsfesten Betrieb noch für fahrbaren zu gebrauchen. Zeitgenossen von ihr behaupteten nämlich, sie liefe nur, wenn Lenoir einen Ingenieur

Digitized by Google

mitlieferte, und dann brauche man zwar keinen Heizer, wohl aber einen „Oelgießer". Als erfahrener Maschinenbauer war nun wohl Daimler kein Anhänger der Elektrizität, oder er schob vielleicht das häufige Versagen der Lenoirschen Maschine gerade der elektrischen Zündung zu; wer kann das wissen? Einfach und zuverlässig wollte er seine Maschine haben, das war die Hauptsache!

Nun kam Daimler auf die Idee, die Kompression der Gase vor der Verbrennung zur Steuerung der Zündung oder zur richtigen Einleitung des Zündmomentes dadurch heranzuziehen, daß er an den Explosionsraum ein Platinröhrchen in der Form eines langgestreckten Hütchens anbrachte, das mit seinem offenen Ende mit dem Zylinderinhalt in Verbindung stand. Ganz richtig sagte er sich, wenn die Kompression der Gase fortschreitet, dann muß unbedingt das Gas auch in diese am Ende geschlossene Röhre gedrückt werden, und es muß sich demzufolge in dieser Röhre eine Stelle befinden, bis zu welcher zündfähige Gase gedrückt werden. Wenn man nun durch äußere Beheizung diese Röhre in Rotglut versetzt, so muß sich an der heißen Zone das eingedrückte Gas entzünden. So war es auch. Dadurch war die ungesteuerte Zündung ohne Schieber gefunden und mit ihr der schnellaufende Motor. Maibach war es nun, der den Gedanken in die Tat umsetzte, und der Stuttgarter Glockengießer Heinrich Kurtz wurde damit beauftragt, zunächst einen kleinen liegenden Motor mit Luftkühlung zu bauen. Dieser erste Motor stand auf einem Holzsockel und wurde am 13. August 1883 abgeliefert.

Bei der Probe machte er 900 Umdrehungen in der Minute, und damit war der erste Schnellläufer der Welt hergestellt.

Bereits im November desselben Jahres folgte ein zweiter und etwas größerer Motor, der einen Nachfolger stehender Bauart mit eingekapselten Schwungscheiben, im Jahre 1884 erhielt. Dieser kleine Einzylinder wurde in ein Zweirad damaliger Bauart eingebaut, und mit ihm wurde das erste Benzinfahrzeug in die Welt gesetzt. Alle diese Arbeiten wurden natürlich streng geheim gehalten, und eines Nachts mußte Maibach das wackelige Fahrzeug besteigen und die erste „Ehrenrunde" damit machen.

Im eigenen Vaterlande wollte aber wohl doch so recht keiner an die kommende Zeit der selbstfahrenden Fahrzeuge glauben, denn vorläufig war ja die ganze Sache noch Sport, und für den Sport hatte man damals noch nicht viel übrig. So kam es denn, daß Daimler noch weiter arbeiten mußte und verschiedene Fahrzeuge, darunter auch ein Motorboot, herstellte. Nun kam die neue Sache nach Frankreich, und dort fand Daimler mit seinen Ideen einen besseren Boden. Im Jahre 1889, nachdem Daimler bereits alle erdenklichen Fahrzeuge in seiner kleinen Versuchswerkstatt, die inzwischen immer größer geworden war, hergestellt hatte, übernahm die Firma Panhard und Levassor die französischen Patente, und nun kam etwas Schwung in die Sache. Schon vorher hatte Daimler das Getriebe mit den Zahnrädern erfunden, wie es sich noch heute als das beste Mittel für die Geschwindigkeitsveränderung darstellt; aber er ging wieder davon ab und baute 1890 eine Droschke mit Riemenübertragung. Im Jahre 1893 setzte er dann die öffentliche Autodroschke in Cannstatt in den Betrieb. Später konnte man einige solcher Droschken, im Betriebe des inzwischen gegründeten Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, auch in Berlin laufen sehen, die besonders durch den hinten angebauten schwerfälligen Kasten, in dem sich der zweizylindrige Motor befand, auffielen. Ihr „Terminus technicus" lautete „Schuckeldroschke".

Bis 1899 wurde der zweizylindrige V-Motor gebaut, machte dann aber dem Parallelmotor und dem Vierzylinder Platz. Darauf kam der Bienenkorbkühler und noch verschiedene andere Erfindungen, die alle noch heute an jedem Automobilmotor, Bootsmotor und Luftfahrzeugmotor zu finden sind und jedenfalls immer zu finden sein werden.

Die kleine Werkstatt in Cannstatt war inzwischen auch zu eng geworden, weshalb Daimler sich mit Finanzleuten in Verbindung setzte, welche die Gründung der Daimlerwerke im Jahre 1890 am 28. November und die Bildung einer Aktiengesellschaft vornahmen.

Bereits 1899 hatten die Daimlerschen Fahrzeuge auf der Pariser Weltausstellung ein riesiges Aufsehen erregt und vielleicht auch viele andere Erfinder angespornt, denn als im Juli 1894 daserste internationale Automobilrennen der Welt von Paris—Rouen—Paris stattfand, waren bereits die verschiedensten Fahrzeuge am Start erschienen. Ein Daimlerwagen ging als Sieger aus diesem Rennen hervor, und das war der Anfang zu den späteren vielen Rennsiegen dieser ersten Firma. Zwanzig Automobilsysteme und vier verschiedene Staaten waren an diesem Rennen über 126 km beteiligt, welche Strecke der Daimlerwagen in 5 Stunden und 50 Minuten zurücklegte. Renntempo 20,742 km in der Stunde!

Von den 102 Konkurrenten kamen nur 15 ans Ziel — wie mögen die ausgesehen haben!

Ein Jahr später siegten wieder die Daimlerwagen bei der Fernfahrt Turin—Asti—Turin und ebenfalls beim Rennen Paris—Bordeaux—Paris, das bereits über eine Strecke von 1175 km ging und vom Daimlerwagen in 48 Stunden 47 Minuten zurück-

Digitized by Google

gelegt wurde. Diesmal gab es Geldpreise, und die Daimlergesellschaft konnte sämtliche ersten Preise im Betrage von 80 000 Frcs. einheimsen. Dabei betrug die Stundengeschwindigkeit 24,5 km.

Der richtige Wendepunkt trat jedoch erst 1900, also zehn Jahre nach der Gründung der Aktiengesellschaft ein. Die ersten zehn Jahre nach der Gründung wurden zum großen Teile auf die Schaffung von Verbesserungen verwendet. Man darf dabei nicht vergessen, daß die ersten Daimlerschen Patente bereits abgelaufen waren und sich damals auch schon sehr rege die Konkurrenz bemerkbar machte, die ganz respektable Leistungen hervorbrachte. Also es kam nicht nur der Ansporn von innen, sondern auch von außen. Daimler selbst war aber in den Erfahrungen seiner Konkurrenz weit voraus und hatte vor allen Dingen auch in den Ingenieuren Maibach und Moewes tüchtige Mitarbeiter, abgesehen von seinem alten Arbeiterstamm und seinem Betriebskapital. So trieb also ein Keil den andern. 1897 kam bereits der Motor nach vorn und erhielt den runden Bienenkorbkühler und von da ab ging es schnell auf den kommenden Rennwagen zu. Im Jahre 1898 wurde der erste „Alpenwagen" fertig, der mit einem Motor von 6 Pferdekräften ausgerüstet war. Das war der Sieger im ersten österreichischen Automobilrennen.

Damals lebte in Nizza der Generalkonsul Jellinek, der einen schnellen Wagen haben wollte. 1897 war man schon mit dem zweizylindrigen 6-PS-Motor auf ein Stundentempo von 42 km gekommen, das genügte aber Herrn Jellinek noch nicht, und er spornte zu immer größeren Leistungen an. Mit der Glührohrzündung konnte man nichts mehr erreichen, denn nun hieß es Tourenzahlen schaffen, damit der Motor noch leichter wurde und doch mehr leisten konnte. Jetzt trat der Sohn des Erfinders, Herr Paul Daimler, mit einer Neukonstruktion hervor, und an dieser zeigten sich viele Verbesserungen, die man bisher nicht kannte. Es kam die elektrische Abreißzündung, der Kühler bekam die kantige moderne Form, die Zylinder wurden in einem Stück, paarweise, gegossen, und ebenso wurde das Motorengehäuse und der Getriebekasten zusammenhängend gebaut. Ganz neu war ferner die Federbandkuppelung, die sich lange Jahre gehalten hat. Dieser erste kleine Wagen wurde aber nicht weiter gebaut, weil Paul Daimler inzwischen zum Direktor der österreichischen Daimlerwerke ernannt worden war.

Jellinek brachte es endlich dahin, nachdem er verschiedene Bedenken mühselig zerstreut hatte, daß ein Motor von 35 PS gebaut wurde, den er nach dem Namen seiner Tochter „Mercedes" taufte.

Das war ein Sprung! Das höchste der Gefühle waren damals 12 PS. Ein Tempo von 50 km war „schwindelerregend", was sollte nun wohl erst herauskommen?

Der erste Mercedeswagen sollte fertig werden, da starb plötzlich am 6. März 1900 der Präsident der Daimlerwerke Herr Kommerzienrat Gottlieb Daimler an einem schweren Herzleiden, 66 Jahre alt. Seine beiden Söhne Paul und Adolf († 24. 3. 1913) wirkten nun in seinem Sinne weiter, und immer höher stieg der Ruhm der Daimlerwerke.

Jellinek trat in den Aufsichtsrat der Gesellschaft ein und übernahm den Alleinvertrieb der Mercedeswagen. Der Wagen war lang und niedrig geworden, die unbeholfene, fast senkrechte Steuersäule war verschwunden und lag schon hübsch schräge, und die Wagen liefen unheimlich schnell für damalige Begriffe. Wo es nur eben anging, wurde Magnalium zum Bau der Motoren benutzt, das noch leichter als Aluminium ist, und ein Rennsieg folgte dem andern. Das Werk wurde täglich größer, und Werner heimste als erfolgreichster Rennfahrer einen Preis nach dem andern ein. Nun kam die Zeit der Gordon-Bennett-Rennen, 1903 sollte ein solches in Irland ausgefahren werden, und man hatte in Cannstatt 90-PS-Motoren dazu gebaut, galt es doch, eine schwere Konkurrenz zu schlagen. Drei Wochen vor dem Beginn des Rennens, am 10. Juni, brach morgens um $^1/_2$3 Uhr Feuer in der Montagehalle aus, und alles verbrannte, 100 beinahe fertige Wagen und die Gordon-Bennett-Wagen dazu. Zum Glück waren die Neuanlagen in Untertürkheim beinahe fertig, und nun wurde in der Maschinenfabrik Eßlingen sowie in den neuen Werken Tag und Nacht gearbeitet, um den Schaden wieder gut zu machen, was auch gelang. Nur mit der Bestreitung des Gordon-Bennett-Rennens sah es schlecht aus. Eine starke Konkurrenz hatte sich aufgemacht, und die Daimlerwerke hatten keine Wagen. Kurz entschlossen wurden drei Wagen anderweitig geliehen, die zwar „nur" 60 PS hatten, aber dennoch den Ausländern mit ihren 70 und 80 PS etwas zu schaffen machen sollten, weil sie eben Mercedeswagen waren. Und so kam es denn auch! Camille Jenatzky ging als Sieger auf dem Wagen des Amerikaners Dinsmore aus dem Rennen hervor und hatte Renngeschwindigkeiten bis 135 km erreicht, während die Durchschnittsgeschwindigkeit 89,184 km in der Stunde betrug.

Durch diesen überlegenen Sieg, mit alten Wagen gegen neue und eine mit allem Rennraffinement ausgestattete Konkurrenz, kam das Bennett-Rennen nach Deutschland, und der Sieg des Mercedeswagens wurde zu einem Sieg der deutschen Industrie. Es läßt sich nicht leugnen, daß auch alle andern deutschen Automobilfabriken dadurch einen gewaltigen Aufschwung nahmen. Jeder konnte doch keinen Mercedeswagen kaufen oder bekommen, also mußte es wenigstens ein deutscher sein. Wie nun weiter der Entwicklungsgang der Daimlerwerke war, ist allgemein bekannt. Der Name war gefestigt, und es wurde keine Gelegenheit verabsäumt, die Marke immer mehr zu vervollkommnen. Stillstand wäre verhängnisvoll geworden!

Rennen allein machen noch nicht viel aus, selbst wenn sie überlegen gewonnen werden. Hauptsache ist, daß auch die andern Wagen, die der Durchschnittsautomobilist fährt, gut sind. Heute wo man weiß, wie man zu bauen hat, kann man ohne Rennen auch etwas erreichen, und Rennen haben nur noch einen hohen Reklamewert. Aber früher mußte man erst bei den Rennen erproben, wie sich die spätere Fabrikation fügen soll. Wenn jeder Konkurrent sein Bestes hergab, dann war das Rennen ein Sieb und konnte einen Maßstab bilden für die Beurteilung nicht nur des betreffenden Rennwagens, sondern des ganzen Systems.

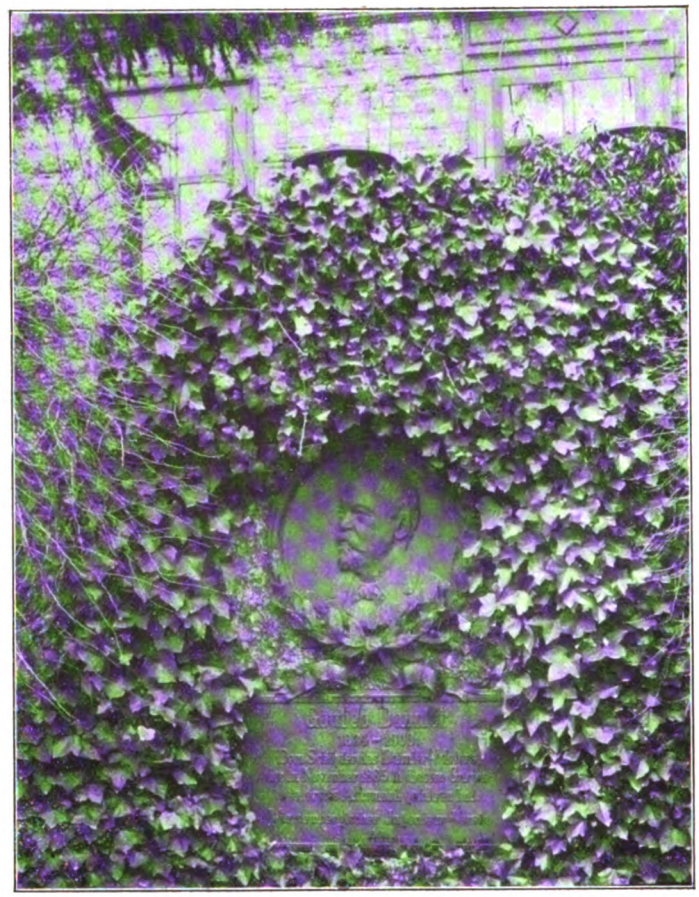
Es würde zu weit führen, hier alle diejenigen Rennerfolge aufzuführen, welche die Marke Mercedes im friedlichen Wettbewerbe errang, weshalb wir uns wieder dem Entwickelungsgange der Fabrik zuwenden wollen.

Das ursprüngliche Grundstück Gottlieb Daimlers hatte einen Flächeninhalt von 2913 qm, und jetzt umfassen die Fabriken der Daimler-Motoren-Gesellschaft 495216 qm, wovon 212890 qm auf die Zweigfabrik Berlin-Marienfelde entfallen. Dieses Werk wurde im Jahre 1902 übernommen und beschäftigt sich hauptsächlich mit der Fabrikation von Nutzwagen und Großmotoren. Hier kam der bekannte Ritzelantrieb bei den Lastwagen zur Durchbildung, wobei ein kleines Zahnrad mit einem großen Innenzahnrade an dem Hinterrade an jeder Seite im Eingriff steht. Bereits das erste Motorzweirad Daimlers war mit einem Ritzelantrieb versehen. Ortsfeste Motoren, Dieselmotoren und Schiffsmotoren bilden neben

Digitized by Google

der Lastwagenfabrikation das Hauptgebiet von Marienfelde. Das Direktorium der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim besteht aus den Herren: Kommerzienrat Ernst Berge, Baurat Paul Daimler und Dr. jur. G. Sekler, während die Direktion der Zweigniederlassung Marienfelde von den Herren K. Schippert und Dipl.-Ing. Ernst Wolff gebildet wird. Letzterer war vorher langjähriger technischer Direktor der N. A. G. und hat sich im Felde bereits das Eiserne Kreuz erster und zweiter Klasse erworben.

Viel ist seinerzeit für und gegen den Schiebermotor von Knight geschrieben worden, und man hat ihm sogar jede Kriegsbrauchbarkeit abgesprochen — weshalb? das mögen die Götter wissen. Tatsache ist nun, daß sich der Mercedes-Knight, dessen Fabrikation 1910 aufgenommen wurde, nicht nur gut im Kriege, sondern ausgezeichnet bewährt hat und mit Vorliebe von den großen Heerführern immer benutzt wird. Auch Generalfeldmarschall von Hindenburg hat einen solchen



Gottlieb Daimler. 1834—1900.
Dem Schöpfer des Daimler-Motors, der im November 1885 in diesem Garten sein erstes Automobil gefahren hat.
Württembergischer Ingenieur-Verein. 1900.

Wagen. Ebenso wie die Ventilmotoren haben die Schiebermotoren ihre Anhänger, und jeder derselben schwört auf seinen Wagen. Hauptsache ist, daß alle zufrieden sind!

Wohin sollte es wohl kommen, wenn alle Konstrukteure im gleichen Gleis arbeiten würden? Da würde man wohl nicht viele Fortschritte erleben!

Bis jetzt hat man erfahren, was die Daimler-Gesellschaft baut, ist gut, und so wird es bleiben bei einer Firma, die auf die Erhaltung ihres Rufes zu achten hat.

Wenn wir nun noch etwas über die Mercedes-Luftschiff- und -Flugmotoren erwähnen würden, so könnte dieses doch auch nur Lobenswertes sein, wie jeder weiß.

So hat sich deutsche Arbeit auch auf dem Gebiete des Automobilismus und dessen Verwandtschaft einen Weltruf errungen, und einen großen Anteil, wenn nicht gar den größten, haben die Daimlerwerke daran, und so möge es weitergehen in den nächsten 25 Jahren und so fort. Lehmbeck.

Die Aussichten für die Motorenindustrie nach dem Kriege.

Von K. Bilau.

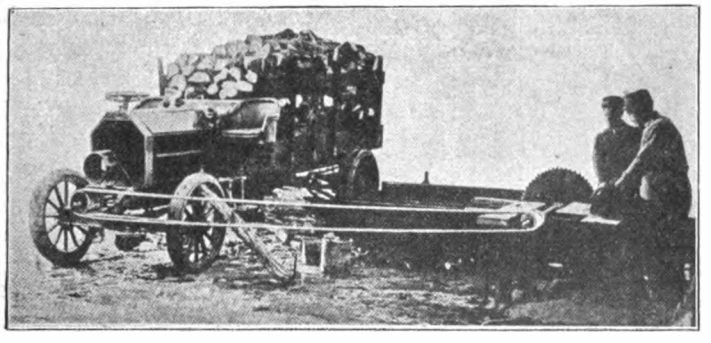
Ungeheuer groß sind die Opfer an Pferden, die der Krieg verlangt. Was nicht durch das tödliche Blei dahingerafft wird, fällt Seuchen zum Opfer. Die Pferde, die den Feldzug überstehen, werden durch die Kriegsstrapazen nicht besser geworden sein. Die Lücken, die der Krieg in die europäischen Pferdebestände schlägt, werden wohl auch kaum in absehbarer Zeit durch eine noch so intensive Pferdezucht auszufüllen sein. Unserer deutschen Landwirtschaft wird überdies nach dem Kriege voraussichtlich eine ganz andere Aufgabe gewiesen angesichts der Umstapelung unseres gesamten Wirtschaftslebens. Es könnte doch sehr fraglich werden, ob die Pferdezucht trotz des großen Bedarfs lohnender sein wird wie die Fleischproduktion. Auf alle Fälle muß aber in den auf den Krieg folgenden Jahren mit einem ganz erheblichen Pferdemangel gerechnet werden. Der Hafermotor wird durch einen anderen Motor ersetzt werden müssen. Für viele war der Uebergang vom Pferd zum Kraftwagen überhaupt nur noch eine Frage der Zeit. Es wurde entweder die Unbequemlichkeit gescheut, die sich aus der Umänderung des ganzen Betriebes ergeben hätte, oder man fürchtete das Risiko, das eine so völlig andere Kapitalsanlage mit sich brachte, und schließlich kam man mit Pferden ja ganz gut aus, während der ganze Kraftwagenbetrieb ein Umlernen bedeutete. Es mußte ferner damit gerechnet werden, daß man in der ersten Zeit, solange noch keine Erfahrungen über den neuen Betrieb vorlagen, von allen Seiten behumpst werden würde. Nach dem Kriege wird die Sache ganz anders. Die Pferde sind zum größten Teil fortgeholt, neue sind kaum zu haben, dagegen kommen Unmassen von Kraftwagen aus dem Felde zurück. Die Militärverwaltung kann sich für Friedenszeiten nur einen kleinen Bruchteil der jetzt im Kriegsgebrauch befindlichen Kraftwagen halten. Die Wagen für den Fall eines künftigen Krieges aufzubewahren, wäre wohl kaum wirtschaftlich. Ich meine, daß ein gut ausgebautes, auf alle Wagenarten ausgedehntes Subventionssystem für die Militärverwaltung das Vorteilhafteste wäre. Große Mengen gebrauchter Kraftwagen werden voraussichtlich also nach dem Kriege von der Militärverwaltung auf den Markt geworfen. Letzten Endes hat mancher, der bereits zwischen Pferde- oder Kraftwagenbetrieb schwankte, jetzt als Kriegsteilnehmer die Vorteile des Kraftwagens erst recht erkannt oder kennen gelernt. Der Uebergang zum Kraftwagenbetrieb wird durch alle diese Momente erleichtert.

Digitized by Google

Doch betrachten wir einmal genauer die Hauptverwendungsarten, die die Pferde bisher gefunden haben in der Landwirtschaft und bei der Armee, zur Lasten- oder Personenbeförderung.

In der Armee wird der Lastwagen auf vielen Gebieten für die Folge eine große Rolle spielen, für manche Verwendung werden die Pferde durch den Motor verdrängt werden. Erörterungen hierüber unterbleiben jedoch besser während des Krieges. Die von der Armee zurückgebrachten Pferde werden znm weitaus größten Teil an die Landwirtschaft abgegeben werden. Hier sind sie auch weit nötiger als im Last- oder Personenverkehr, der in den meisten Fällen ohne große Schwierigkeiten von Kraftwagen übernommen werden kann.

Im landwirtschaftlichen Großbetriebe ist es leicht möglich, die Transporte und die Hofarbeit von Motoren ausführen zu lassen. Bei Transporten handelt es sich um Leistungen, die der Kraftwagenindustrie bekannt sind. Ueber das Fahren auf schlechten Wegen, ja streckenweise über das ganze Land, liegen jetzt wertvolle Kriegserfahrungen vor, die mit Vorteil für die Gestaltung landwirtschaftlicher Kraftwagentransporte verwendet werden können. Bei der Hofarbeit handelt es sich um den Betrieb von Maschinen, die während der Arbeit ortsfest bleiben. Die zunehmende Elektrisierung des Landes wird die Einführung motorischer Kraft sehr erleichtern. Es wäre aber wünschenswert, wenn alle in der Landwirtschaft benutzten Explosionsmotoren für Hofarbeit mitbenutzt werden könnten. Die für Transporte benötigten Kraftwagen können ohne Schwierigkeit Vorgelege erhalten, die eine Kraftübertragung auf ortsfeste Maschinen ermöglichen. In der Nr. 46 der „Automobil-Welt" ist der Vorschlag gemacht, die Motorenwelle nach vorn zu verlängern und auf diese Verlängerung eine Riemenscheibe aufzusetzen. Die Abbildung*) zeigt einen Holzlastwagen, der mittels



einer solchen Riemenscheibe eine Kreissäge betreibt, durch die sich der Wagen sein Transportholz selbst zerschneidet. Es kommt eben in allen landwirtschaftlichen Betrieben, und hierzu rechne ich auch die Forstwirtschaft, darauf an, daß die Motorenkraft voll ausgenutzt wird. Der Motor darf nicht stillstehen und zuschauen, wie eine andere Kraft arbeitet. Er muß befähigt sein, überall mitzuarbeiten, nur dann wird er besonders in kleineren Betrieben wirtschaftlich arbeiten. Das ist ja gerade seine Stärke gegenüber dem Pferdebetrieb, daß er keine Ruhepause braucht. Die in der Abbildung gezeigte Kraftübertragung ist natürlich noch nicht die vollkommenste. Der kraftfressende Riemen könnte sicherlich durch direktere Uebertragungen ausgeschaltet werden. Hier müssen unsere Konstrukteure schon jetzt an die Arbeit, um besonders dem landwirtschaftlichen Kleinbetrieb den Uebergang vom Pferd zum Motor leicht zu machen. Zwischen Elektromotoren und Explosionsmotoren wird sich vielleicht ein Kampf um die Landarbeit abspielen. Der Elektromotor hat den bestechenden Vorteil, daß er leicht zu bedienen ist, leicht transportabel ist und sich überall an die Leitungen anschließen läßt. Ob er aber ebenso universell zu verwenden ist wie der Explosiosionsmotor, und ob er ebenso billig arbeitet, wird sich erst noch erweisen müssen. Viel schwieriger gestaltet sich der Ersatz der Pferdekraft bei der Feldarbeit. Wohl hat der Großbetrieb schon Maschinen, wie Dampf- oder Motorpflüge, die einen großen Teil der schweren Feldarbeit übernehmen können Für leichtere Feldarbeiten bleibt aber der tierische Zug vorläufig noch der wirtschaftlichere. Schlecht bestellt ist es vor allem um die Feldarbeit des kleinen Bauern. Ja, wenn es da ein Motorchen gäbe, was dem Bauern pflügen hilft, das ihm seine Mähmaschine betreibt, das ihm seine Feldfrüchte einfährt und alle Hofarbeit machen könnte! An kleinsten Motorpflügen wird bereits viel herumkonstruiert. Für das Zusammentun in Genossenschaften ist der kleine Landwirt schwer zu haben. Die genossenschaftliche Ausnutzung landwirtschaftlicher Maschinen hat ja auch große Schattenseiten. Wenn die Zeit zum Pflügen gekommen ist, möchten alle Genossenschafter auf einmal den Motorpflug haben. Die ganze Kunst des Landwirtes besteht in richtiger Verteilung von Kraft und Zeit. Die Natur wartet nicht. Ist der Halm herunter, so muß auch gleich der Boden umgeworfen werden, um keine pflanzlichen und tierischen Schädlinge hochkommen zu lassen. Da gibt es sofort Streit um die Benutzung des Motorpfluges. Auf, ihr Konstrukteure, helft dem kleinen Landwirt über die drohende pferdearme Zeit hinweg! Für diese Arbeit wünsche ich allen Beteiligten der Industrie sowohl, wie dem landwirtschaftlichen Abnehmer etwas mehr Wagemut und leichtere Entschlußfähigkeit Deutsche Arbeit ist zwar gut und gründlich, besser wie beispielsweise die amerikanische Arbeit. Der schnelle Wagemut zeichnet jedoch den Amerikaner aus, während der bedächtige Deutsche es nur schwer fertig bringt, sich mit einem Sprung ins Neue über alte Vorurteile hinwegzusetzen. Das widerstrebt eben seiner Gründlichkeit. Zu spät sieht er dann, daß der amerikanische Konkurrent bereits die Sahne vom Geschäft abgeschöpft hat. Ich habe als Kriegsteilnehmer weite Gebiete Rußlands und Frankreichs kennen gelernt. Die landwirtschaftlichen Maschinen oder wenigstens die Trümmer davon, die ich gesehen habe, waren fast durchweg amerikanischen Ursprungs. Nationaler Haß gegen uns ist nicht der Beweggrund dafür, daß die amerikanische Maschine bevorzugt wird. Wenn unsere Maschinen billiger und leistungsfähiger wären, wie die amerikanischen, dann würde sich der polnische usw. Besitzer keinen Augenblick besinnen und deutsche Maschinen kaufen. Ich habe ein großes, leider völlig zerstörtes Gut in Litauen gesehen, dessen Besitzer, wie die erste Seite der Familienbibel anzeigte, deutsche Ahnen hatte; die wenigen zurückgebliebenen Dorfeinwohner behaupteten sogar, daß der Mann wegen Deutschfreundlichkeit schon vor dem Kriege nach Sibirien verschickt worden sei. Dieser Gutsbesitzer war ein ganz besonderer Maschinenfreund. In seiner noch teilweise erhaltenen Bibliothek fanden wir viele und gute Werke über landwirtschaftliche Maschinen. Vor dem Gutseingang hatte er einen großen Schuppen gebaut, der gestopft voll mit landwirtschaftlichen Maschinen stand. Der Mann hatte also auch Interesse für seine Maschinen, die er nicht, wie vielfach

*) Das Bild ist mir liebenswürdigerweise von der „Automobil-Welt" überlassen worden.

Digitized by Google

üblich, in irgendeiner Hofecke herumstehen ließ. Die Maschinen wurden von Landwirten als sehr praktisch bezeichnet und waren durchweg amerikanischen Ursprungs. Die nächste Bahnverbindung für dieses Gut lag auf deutschem Gebiet. Die amerikanischen Maschinen sind also wahrscheinlich durch Deutschland durchgereist, bei unseren Fabriken vorbei; sie sind trotz der großen Transportkosten dem Landwirt rentabler erschienen wie unsere deutschen Konstruktionen. Selbst auf deutschem Boden, so z. B. in Lothringen, sah ich vorzugsweise amerikanische Maschinen. Dabei sind unsere Konstrukteure nicht etwa ideenarm, im Gegenteil, viele große amerikanische Ingenieurwerke sind, wenn man genauer nachforscht, deutsche Geisteskinder. Los von Vorurteilen, schnellere Entschlüsse, mehr Wagemut! Als das Projekt der ersten preußischen Eisenbahn Berlin-Potsdam auftauchte, erklärte der selige General-Postmeister Nagler seinem Könige: „Majestät, wie soll das Unternehmen jemals rentabel werden! Es werden ja doch kaum meine Postkutschen nach Potsdam alle voll!“ Will denn Naglers Geist noch immer nicht von uns weichen!

Im Lastverkehr wird der Kraftwagen nach dem Kriege ohne weiteres Federlesen die Führung übernehmen. Für diese Verwendung von Kraftwagen ist der Krieg ja die allerbeste Schule gewesen. Große Unternehmungen werden sich wohl gar nicht erst darauf einlassen, die wenigen verfügbaren Pferde der Landwirtschaft abspenstig zu machen. Der Kraftwagenbetrieb fügt sich Großbetrieben rechnerisch viel leichter ein. Unerwartete unangenehme Ueberraschungen, wie Krankheiten, Seuchen usw., werden vermieden. Auf Ruhepausen für die Betriebskraft und auf Entfernungen braucht keine Rücksicht genommen zu werden. Auch der leichte Lastwagenverkehr selbst im Kleinbetrieb wird sich auf die motorische Kraft umstellen müssen. Es ist nicht unmöglich, daß die vielen ramponierten Personenkraftwagen, die aus dem Felde zurückkommen, hier manche Lücke zustopfen werden. Es handelt sich ja meist um schwerere Wagen, die wegen ihres Zustandes weder von Luxusfahrern noch von Kennern gekauft werden. Diese Wagen werden billig zu erstehen sein und können vielleicht zu leichten Lastwagen, Geschäftswagen usw. umgearbeitet werden, und werden dann wegen des geringen Anlagekapitals wahrscheinlich doch noch wirtschaftlich arbeiten.

Wie schaut es nun mit Personenkraftwagen nach dem Kriege aus? Luxuswagen können bei diesen Betrachtungen ausscheiden. Die Ansprüche an solche Wagen sind zu verschieden, auf Wirtschaftlichkeit kommt es nicht allein an, und der Kreis der Interessenten ist nur ein verhältnismäßig beschränkter. Der öffentliche Personenverkehr geht bereits seinen vorgezeichneten Weg weiter. Die Straßenbahn hat zuerst den Pferdebetrieb ausgeschaltet, die Omnibusse folgen nach, und man braucht wohl nicht seherisch begabt zu sein, um das Verschwinden der letzten Pferdedroschke im Großstadtverkehr vorauszuahnen. Sehr wichtig ist jedoch die Ueberlegung, wie sich der private, beruflich notwendige Kraftwagenverkehr entwickeln wird. Meist liegt die Aufgabe hier so, daß eine oder wenige Personen auf guten Straßen mit nicht übertrieben großer Geschwindigkeit, sagen wir einmal mit 60 km/Stunde Höchstgeschwindigkeit bei freier ebener Strecke befördert werden. Seltener wird das Befahren schlechter Wege verlangt werden. Diese Aufgaben werden kleinere Wagen wirtschaftlicher erfüllen können als starke Wagen. Bei beruflicher Ausnutzung wird aber die Wirtschaftlichkeit eine große Rolle spielen müssen. Starke Wagen rechtfertigen sich nur dann, wenn in die Frage beruflicher Notwendigkeit auch noch Luxusfragen, wie Rücksichten auf Repräsentation, die Möglichkeit größerer Vergnügungsfahrten u. a. m. hineinspielen. Der kleine Wagen bleibt aber Trumpf. Selbst bei Luxusfahrern ist die Neigung für kleinere Wagen zu beobachten. Die Zeiten der großen Kanonen scheinen vorbei zu sein. Was kleinere Wagen leisten können, hat uns die letzte Alpenfahrt gezeigt. Vor dem Kriege setzten hier und da Bestrebungen ein, die ihr Hauptinteresse den kleineren Wagen zuwandten. Für den Krieg spielt der kleine Wagen nur eine untergeordnete Rolle. Die Fabriken, die kleine Wagen herstellten, haben während des Krieges sich entweder ganz der lohnenderen Beschäftigung zugewandt, anderes Kriegsmaterial herzustellen, oder sie bauen Lastwagen. Für die kleinen wirtschaftlichen Wagen besteht nach dem Kriege eine ernste amerikanische Gefahr. Ueber diese Frage habe ich mich im diesjährigen Februarheft unserer Zeitschrift (Seite 20—23) ausgelassen. Der darin ausgesprochene Satz, daß unsere Industrie bis jetzt noch nicht mit Amerika im Bau von kleinen Wagen konkurrieren könne, ist leider unwidersprochen geblieben. Es ist ja auch kaum Aussicht, daß sich dies noch während des Krieges ändert. Trotzdem hoffe ich, daß unsere Industrte nach dem Kriege zeigen wird, daß sie auch auf diesem Gebiete, nicht nur auf dem Gebiete der Granatenfabrikation, Amerika in den Schatten stellt.

Die Bereitstellung von Kraftfahrzeugen für den Mobilmachungsfall bei den hauptsächlichsten Militärstaaten der Welt.

Von Hauptmann A. E. Davidson, Sekretär der Abteilung für mechanische Transporte im englischen Kriegsministerium.*)

Bevor die Einzelheiten der Subventionsarten fremder Mächte besprochen werden, ist es erforderlich, kurz auf die Verschiedenheit des Zustandes einer Armee im Frieden und im Kriege hinzuweisen. Bei fast jeder Nation ist der Friedensbestand beträchtlich kleiner als der Kriegsbestand; der Unterschied besteht in den Reserven, die in Friedenszeit entweder subventioniert oder gemustert werden oder für den Kriegsfall in Depots vorrätig gehalten werden müssen. Zu dieser starken Vermehrung kommt noch hinzu, daß ein Heer im Kriege im allgemeinen viel mehr auf eigene Beförderungsmittel angewiesen ist als im Frieden. Im Frieden werden große Mengen von Bedarf jeglicher Art durch Zivilfuhrunternehmer bestimmten Depots am Standort der Truppen zugeführt; die Armee selbst ist nur für die Verteilung dieses Bedarfs im einzelnen verantwortlich. Im Kriege muß dagegen die Armee selbst in einem den örtlichen Verhältnissen entsprschenden Umfange die Dienste leisten, welche in Friedenszeiten von Zivilfuhrunternehmern geleistet werden. Es kommt ferner hinzu, daß die Bedürfnisse einer Armee im Kriege

*) Die im Nachstehenden übersetzte Arbeit ist im Oktober 1913 in der englischen Zeitschrift „The Army Review“ erschienen; sie darf mit Rücksicht auf den Krieg auch heute noch auf Interesse rechnen.

Digitized by Google

Militärlastkraftwagen.

Land	Art der Beschaffung der Fahrzeuge	Gesamtsumme der Subvention Mark	Zahl der Jahre, für welche Subvention gezahlt wird	Nutzlast der Fahrzeuge	Geschwindigkeit in Kilometern in der Stunde	Subv.-Typ
England	Subventionierung	2200 bis 2400	3	$1^1/_2$ oder 3 t	Max. 25,6 Durchschnitt 19,2	nur Lastwagen
Frankreich	Subventionierung	6000 (f. einen 3 t Wagen)	4	2 t und mehr	Durchschnitt 14,4	Lastwagen; desgl. mit Anhänger und Lastzüge
Deutschland	Subventionierung	9000	5	4 t Lastwagen 2 t Anhänger	Max. 16	Lastwagen mit Anhänger
Oesterreich	Subventionierung	7200	5	3 t Lastwagen 2 t Anhänger	Max. 16 Durchschnitt 9,6	Lastwagen mit Anhänger
Italien	Fahrzeuge im Besitz der Regierung	—	—	$1^1/_2$ und $2^1/_2$ t	—	nur Lastwagen
Rußland	Fahrzeuge im Besitz der Regierung	—	—	$1^1/_2$ und 3 t	—	Lastwagen
Ver. Staaten von Amerika	—	—	—	$1^1/_2$ t	—	Lastwagen

beträchtlich größer sind als im Frieden, nicht allein mit Rücksicht auf die größere Zahl von Leuten und Tieren, sondern auch mit Rücksicht auf den größeren Bedarf für den einzelnen Mann und den Verbrauch der Vorräte der Depots an Munition usw. Ganz besonders soll hier auf die vermehrten Transportbedürfnisse hingewiesen werden, die bei Ausbruch eines Krieges eintreten.

Zunächst sollen die Mittel betrachtet werden, durch welche die Leistung der verlangten Transporte im gegebenen Augenblick bei plötzlicher Ankündigung erreicht werden kann. Hierbei muß auf die Notwendigkeit der sofortigen Leistung besonderes Gewicht gelegt werden. Diejenige Armee, die innerhalb der kürzesten Zeit mobil machen kann, hat einen außerordentlichen Vorteil dadurch, daß sie die Initiative ergreifen kann, bevor die gegnerischen Armeen gerüstet sind; die Armee, welche am schnellsten mobilisiert, kann also einen entscheidenden Vorteil erreichen. Die Mobilmachung wird jetzt in allen Einzelheiten so sorgfältig vorbereitet, daß sie innerhalb weniger Stunden bewerkstelligt werden kann, während früher Wochen erforderlich waren; dies ist möglich trotz der Vermehrung der Bedürfnisse und des Kriegsmaterials.

Alle führenden Mächte wissen, daß die Armee, welche keine mechanischen Transportmittel hat, ganz erheblich benachteiligt ist. Es gibt zwei Wege, die eine Regierung zwecks Bereitstellung der mechanischen Transportmittel für den Krieg einschlagen kann. Entweder sie unterhält im Frieden die erforderliche Zahl von Fahrzeugen, oder sie übernimmt dieselben bei Ausbruch des Krieges von Gewerbetreibenden usw. durch Aushebung oder auf Grund von Vereinbarungen der Art, daß die Eigentümer in Friedenszeiten für die Unterhaltung militärisch brauchbarer Fahrzeugarten subventioniert werden unter der Bedingung, daß diese Fahrzeuge bei Ausbruch des Krieges innerhalb kürzester Zeit zur Verfügung der Regierung stehen. Praktisch haben alle großen Mächte den zuletzt erwähnten Weg eingeschlagen, um die erforderlichen Fahrzeuge zu erhalten, weil sie nicht in der Lage sind, die Fahrzeuge in Friedenszeiten auszunutzen, und glauben, daß die Subventionierung der billigste Weg ist, um das Bedürfnis zu befriedigen.

Wie oben bereits erwähnt, ist die im Frieden erforderliche Menge von Transportmitteln viel kleiner als die für den Krieg erforderliche. Wenn die Regierung die für den Krieg erforderlichen Fahrzeuge schon im Frieden unterhalten und benutzen wollte, müßte sie, um für diese Fahrzeuge Beschäftigung zu finden, mit den privaten Fuhrunternehmern in Wettbewerb treten. Zweifellos würden Post und andere Verwaltungsbehörden ein große Anzahl von Fahrzeugen benutzen können, aber eine große Zahl von Fahrzeugen würde doch unbenutzt bleiben. Die Ausgaben für die Anschaffung der erforderlichen Fahrzeuge würden nicht nur groß sein, sondern sich auch von Zeit zu Zeit wiederholen, da die Fahrzeuge alle drei bis fünf Jahre durch neue ersetzt werden müssen; demgegenüber beweist die hier beigefügte Tabelle die Wirtschaftlichkeit des Subventionierungsverfahrens, da statt 14 000 bis 24 000 Mk. für jedes neue Fahrzeug nur eine Summe von 2200 Mk. (England) bis 9000 Mk. (Deutschland) zu zahlen ist und für Bau, Ausrüstung und Unterhaltung von Unterstellräumen keine Aufwendungen zu machen sind. Das Subventionierungsverfahren ist ein bewährtes Mittel zwecks Erlangung von Verstärkung für den Kriegsfall; es wird nicht nur für Kraftfahrzeuge, sondern auch für Mannschaften, Pferde und Schiffe angewendet.

Einige wenige Länder wenden aus Gründen, die im späteren im Einzelfall näher ausgeführt werden sollen, ein anderes Verfahren an. Beispielsweise kann es in einem Lande, das wenige Straßen hat, unmöglich sein, mit Sicherheit zu erreichen, daß eine ausreichende Zahl von Fahrzeugen durch private Gewerbetreibende in Friedenszeiten unterhalten wird, um den Bedarf des Heeres im Kriege zu decken. In diesem Falle muß die Regierung natürlich die Mehrzahl der Fahrzeuge, die sie schließlich braucht, unterhalten. Auch wenn ein Land voraussieht, daß ein Krieg binnen kurzem unvermeidlich wird, wird es natürlich als Vorbereitung für den Krieg so viel Fahrzeuge wie möglich ankaufen, da dies der billigste und sicherste Weg ist, die Transportmittel zu beschaffen, die gebraucht werden. Rußland und Italien können bis zu einem gewissen Grade als Beispiele für das Gesagte angesehen werden, da in keinem von diesen Ländern viel Kraftfahrzeuge in gewerblichen Betrieben vorhanden sind und die Politik Italiens anscheinend teilweise durch die Ueberzeugung beeinflußt war, daß ein Feldzug in Tripolis in nicht allzu ferner Zeit unvermeidlich sei.

Andererseits haben Länder wie Frankreich und Oesterreich ebenso wie England Subventionierungsmethoden ganz ähnlicher Art ausgebildet, deren Einzelheiten nun besprochen werden sollen. Bei Ausarbeitung der Subventionsvorschriften hat jedes Land den örtlichen Verhältnissen der Gegenden Rechnung getragen, in denen es voraussichtlich Krieg zu führen hat, und ferner die Art von Fahrzeugen gewählt, die mit Erfolg in Friedenszeiten eingebürgert werden kann.

Digitized by Google

Frankreich mit seiner volkstümlichen Neigung für Geschwindigkeit hat beispielsweise die leichteste Lastwagenart von den vier Ländern gewählt und den Transport für hohe Durchschnittsgeschwindigkeiten organisiert. Diese Art von Fahrzeugen ist für die Wege an der französischen Grenze, wo sich voraussichtlich der Kampf abspielen wird, gut geeignet.

Andererseits hat sich Deutschland für die schwerste Fahrzeugart entschieden, die von einer der vier Nationen gewählt worden ist. Dies hat natürlich eine geringere Durchschnittsgeschwindigkeit zur Folge, die durch den Gebrauch von Anhängern noch weiter herabgesetzt wird. Zweifellos ist diese Wahl bei einer so großen Armee wie der deutschen notwendig, da außerordentlich große Menschenmengen auf einem beschränkten Raum ernährt werden müssen. Indessen hat Deutschland neuerdings die Notwendigkeit erkannt, auch leichtere Fahrzeuge zu benutzen, da zu befürchten war, daß die ältere Art für die Straßen an der Grenze zu schwer ist. Die neue Art entspricht ungefähr dem österreichischen Militärlastwagentyp.

Diese weist hinsichtlich Spurweite und Gewicht gewisse Beschränkungen auf; sie hat eine verhältnismäßig niedrige Geschwindigkeit, um ihre Benutzung in den Bergländern, die Oesterreich zu einem großen Teil umgrenzen, zu ermöglichen; im übrigen ist der österreichische dem neueren deutschen Typ sehr ähnlich.

Die hier beigefügte Tabelle zeigt, wie die einzelnen Länder sich im Kriege die erforderlichen Fahrzeuge beschaffen; da, wo Subventionen gezahlt werden, ist der Gesamtbetrag der gezahlten Summen angegeben. Die Unterteilung dieser Zahlungen kann für die vorliegende Arbeit außer Betracht bleiben.

Im folgenden sollen nun die Einzelheiten des in jedem einzelnen Lande gewählten Verfahrens und die Gründe für die besonderen Maßnahmen, die getroffen sind, auseinandergesetzt werden.

England.

In England sind viel mehr Lastwagen jeglicher Art im Gebrauch als in irgendeinem Lande des Kontinents. Es wäre deshalb bei Ausbruch eines Krieges möglich, die erforderliche Zahl von Fahrzeugen auszuheben; die gesetzliche Handhabe, dies zu tun, ist auch vorhanden. Der Nachteil eines solchen Verfahrens wäre der, daß eine gewisse Zeit erforderlich wäre, um die notwendige Zahl von Fahrzeugen zu sammeln; außerdem wäre es zweifelhaft, ob sie in gutem Zustande und mit ausreichenden Werkzeugen und Ersatzteilen ausgerüstet wären. Auch aus der Verschiedenheit der einzelnen Arten würden sich Nachteile ergeben, und selbst wichtige Teile verschiedener Herkunft könnten nicht ausgewechselt werden.

Der wichtigste Unterschied zwischen dem englischen Subventionsverfahren vom Jahre 1912 und dem deutschen Subventionsverfahren vom Jahre 1909 ist folgender: Bei ersterem war nur eine verhältnismäßig kleine Ausgabe erforderlich, um über die Schwierigkeiten hinwegzukommen; bei letzterem waren größere Ausgaben erforderlich, um eine neue Industrie ins Leben zu rufen und zu ermutigen.

In England ist vor längerer Zeit ein Subventionierungsverfahren vorgeschlagen worden. Das erste Verfahren trat wirklich in Kraft im Jahre 1908. Damals wurden leichte Dampfwagen gebraucht. Die Subventionierung bestand in der Zahlung von nur 40 Mark pro Jahr, die lediglich als Registrierungsgebühr aufgefaßt werden konnte. Es zeigte sich, daß dieser Betrag nicht genügte, um eine gute Unterhaltung der Fahrzeuge sicherzustellen. Deshalb wurden im Jahre 1911 erheblich größere Beträge für die Fahrzeugart, deren man damals für Heereszwecke bedurfte, nämlich für Benzinlastwagen, bereit gestellt.

Um über die Zeit hinwegzukommen, die notwendigerweise vergehen mußte, bevor man über eine ganz neue Fahrzeugart in ausreichender Zahl verfügen konnte, wurde ein vorläufiges Verfahren eingeführt, nach dem die Besitzer geeigneter Fahrzeuge Unterstützungen von 760—1040 M., je nach der Fahrzeugart, erhielten.

Die Regierung entschloß sich, Fahrzeuge für eine Nutzlast von 1,5 und 3 t zu subventionieren; da dieselben aber außer der Nutzlast je 4 Mann und eine beträchtliche Menge von Ausrüstungs- und Ersatzteilen mitzuführen haben, handelt es sich praktisch um Fahrzeuge für 2 bzw. 4 t Nutzlast im Friedensgebrauch.

Die erste Fahrzeugart entspricht ungefähr dem leichten französischen Typ, die zweite ist etwas schwerer. Die beiden Fahrzeugarten sind als best geeignet für die Bedürfnisse der Armee ausgesucht worden, die leichte für die schnell beweglichen Truppen, die schwerere für Infanterie und alle Munitionstransporte. Man war der Ansicht, daß diese beiden Fahrzeugarten auch im Frieden in beträchtlichen Mengen eingebürgert werden können.

Von allen genannten Ländern hat England die Vereinheitlichung der Fahrzeuge am weitesten durchgeführt; es verlangt die weitestgehende Uebeinstimmung zwischen Fahrzeugen verschiedener Herkunft

Es ist vielleicht auffällig, daß die Subvention für beide Fahrzeugarten gleich groß ist, aber man ging davon aus, daß das leichte Fahrzeug sich in mehrfacher Hinsicht von den gewöhnlichen gewerblichen Fahrzeugen in größerem Maße unterscheidet als das schwere Fahrzeug und deshalb eine verhältnismäßig größere Unterstützung nötig hat.

Bei subventionierten Fahrzeugen verschiedener Herkunft wurde eine gewisse Austauschbarkeit einzelner Teile verlangt, insbesondere müssen einige Teile, welche am häufigsten beschädigt werden, wie z. B. Kühler, wieder auswechselbar sein. Mit den für die Subventionierung verfügbaren Summen schien eine größere Vereinheitlichung als die in den Subventionsbedingungen verlangte, nicht erreichbar. Es wäre z. B. sehr erwünscht gewesen, wenn Motoren, Getriebekästen und andere Teile verschiedener Herkunft auswechselbar wären; um dies zu erreichen, wäre aber eine größere Subvention erforderlich.

Frankreich.

In Frankreich ist die Zahl der in gewerblichen Betrieben benutzten Fahrzeuge ziemlich erneblich; auch gibt es dort eine größere Zahl erstklassiger Fabriken, welche brauchbare Fahrzeuge bauen bezw. mit Unterstützung der Regierung bauen könnten. Die Subventionierung ist deshalb beträchtlich größer als in England, aber kleiner als in Deutschland, weil die Verhältnisse für die Fabrikation und Einbürgerung ungünstiger als in England, aber günstiger als in Deutschland sind.

Die französischen Fahrzeuge müssen mehr als 2 t Tragfähigkeit haben; ihr Hinterachsdruck ist beschränkt. Auch wird eine gewisse Zahl von Fahrzeugen mit Anhängern subventioniert, die aber mehr für den Transport von Geschützen oder Artilleriebedarf gebraucht werden sollen als für andere Zwecke.

Die Kontrolle der französischen Regierung geht mehr ins einzelne als in irgend einem anderen Lande; alle Teile der subventionierten Fahrzeuge werden bei der Herstellung in der Fabrik

Digitized by Google

gestempelt. Auch bestehen Beschränkungen hinsichtlich der Staatsangehörigkeit der Angestellten derjenigen Fabriken, die eine Unterstützung der Regierung erlangen können.

Deutschland.

Als in Deutschland die Subventionierung eingeführt wurde, war die Zahl der Kraftwagen in gewerblichen Betrieben verhältnismäßig gering; obwohl Fabriken vorhanden waren, lieferten diese doch hauptsächlich für den Export. Die deutsche Regierung mußte deshalb nicht allein eine Lastwagenindustrie großziehen, sondern auch die Einbürgerung der Fahrzeuge fördern. Infolgedessen mußte eine hohe Subventionierung stattfinden; in der Tat ist die gezahlte Subvention die größte von allen vier Ländern, teils aus den oben angegebenen Gründen, teils weil sie eingeführt worden ist, als die Industrie weniger entwickelt war. Es ist anzunehmen, daß die Subventionierung in Zukunft, nachdem die Industrie sich kräftig entwickelt hat, vermindert wird.

Oesterreich.

Die österreichische Regierung hat die Subvention erheblich später eingeführt als Frankreich und Deutschland. Ihre ersten Versuche wurden im Herbst 1911 angestellt.

Ein Teil von Oesterreich hat ein gutes Wegenetz, das die Verwendung einer beträchtlichen Zahl von Fahrzeugen in Friedenszeiten ermöglichen könnte; in anderen Landesteilen wird dies voraussichtlich in der nächsten Zeit noch nicht der Fall sein.

Die Auswahl der Fahrzeugart für die Subventionierung berücksichtigt die stark hügelige Beschaffenheit der Grenzländer beispielsweise sind Achsdruck, Spurweite und Uebersetzungsverhältnisse unter Berücksichtigung des stark hügeligen Geländes, das für den Krieg in Betracht kommt, gewählt worden.

Da es in Oesterreich nur wenige Lastwagenfabriken gab, mußte eine hohe Subventionierung eingeführt werden, wenn überhaupt Fahrzeuge eingebürgert werden sollten. Ein größerer Teil der für den Krieg erforderlichen Fahrzeuge wird schon in Friedenszeiten im Betriebe gehalten, um die Zahl der Fahrzeuge, die bei Ausbruch eines Krieges beschafft werden müssen, herabzusetzen.

Italien.

Wie oben erwähnt, hat Italien kein Subventionsverfahren zum Teil wohl deshalb, weil die Einbürgerung einer großen Zahl von Fahrzeugen nicht erreichbar erscheint. Die Regierung besitzt eine große Zahl leichter Kraftlastwagen, die während des Tripolis-Feldzuges im Gebrauch waren. Es ist nicht bekannt, ob diese in einem europäischen Kriege benutzt werden sollen, da sie eine viel geringere Tragfähigkeit haben als diejenigen der beiden anderen Mächte des Dreibundes.

Rußland.

Rußland hat auch kein Subventionierungsverfahren, weil es nur wenige und schlechte Straßen hat, und das Land noch wenig entwickelt ist. Es gibt in Rußland, praktisch genommen, keine Kraftlastwagenfabriken; der ganze Bedarf an Krattlastwagen für das Heer muß von ausländischen Fabriken gekauft werden, weil bei Ausbruch eines Krieges nicht auf die Zufuhr solcher Fahrzeuge zu rechnen ist.

In den beiden letzten Jahren sind Versuche angestellt worden, um die bestmöglichste Fahrzeugart zu ermitteln, auch sind beträchtliche Aufträge für Lieferung von Heereslastwagen erteilt worden.

Vereinigte Staaten.

In den Vereinigten Staaten ist die Zahl der in den Städten verwendeten gewerblichen Kraftlastwagen außerordentlich groß und in schneller Zunahme begriffen. Diese Fahrzeuge, namentlich diejenigen mit elektrischem Antriebe, sind für den Gebrauch in den Gegenden, in welchen die Armee voraussichtlich kämpfen soll, kaum geeignet. Das Kriegsministerium hat Versuche angestellt, um eine geeignete Fahrzeugart zu ermitteln. Augenblicklich wird der $1^1/_2$ t Wagen bevorzugt, der die vorhandenen Pferdegespanne in jeder Beziehung ersetzt.

Bis jetzt sind, soweit bekannt, keine größeren Aufträge für Lieferung dieser Fahrzeugart erteilt worden; da die amerikanische Armee klein ist, ist es auch zweifelhaft, ob größere Aufträge erteilt werden. Wahrscheinlich wird der Angelegenheit keine große Bedeutung beigelegt mit Rücksicht auf die Lage des Landes und die Tatsache, daß es dort wenig gute Wege gibt.

Andere Länder stellen Versuche mit mechanischen Transportmitteln in verschiedener Weise an und mögen vielleicht in nicht allzu ferner Zeit ihre Maßnahmen treffen; die oben gemachten Angaben kennzeichnen aber die hauptsächlichsten Richtlinien, nach denen die großen Militärmächte arbeiten. In der Hauptsache bleibt jedes Land in allererster Linie von der Beschaffenheit seiner Wege abhängig.

Die Unfallversicherung der Fahrten von Fabrikbesitzern zu ihren Betriebsstätten.

Gemäß § 631 Absatz III der Reichsversicherungsordnung sind Tätigkeiten, die ihrer Art nach der Versicherung bei der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer unterfallen, bei derjenigen gewerblichen Berufsgenossenschaft mitversichert, welcher der Unternehmer mit Betriebstätigkeiten derselben Art angehört, wenn diese die anderen Tätigkeiten überwiegen. In gleicher Weise ist gemäß § 921 der Reichsversicherungsordnung zu verfahren, wenn Tätigkeiten, die ihrer Art nach der gewerblichen Unfallversicherung bei der Versicherungsgenossenschaft unterliegen, die anderen Tätigkeiten, die für die landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft in Betracht kommen, nicht überwiegen. In beiden Fällen muß die Art der Tätigkeit also eine gleiche sein. Das Reichserversichungsamt hat bereits in mehreren grundsätzlichen Entscheidungen die Tätigkeiten, welche bei der Kraftfahrzeughaltung und beim Pferdefuhrwerk ausgeübt werden, für nicht gleichartig erklärt. Demnach würde, wenn z. B. ein Fabrikbesitzer ein Kraftfahrzeug unterhält, bei der Entscheidung der Zugehörigkeit für den einzelnen Versicherungsträger zunächst zu prüfen sein, ob in dem Fabrikbetriebe selbst gleichfalls Kraftfahrzeuge Verwendung finden. Hat ein Fabrikbesitzer ein Kraftfahrzeug überwiegend zu Privatzwecken eingestellt und verwendet daneben zu geschäftlichen Zwecken kein Lastkraftfahrzeug, so muß die Unfallversicherung der bei dem Privatkraftfahrzeug beschäftigten Personen bei der Ver-

Digitized by Google

sicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer erfolgen. Umgekehrt geht die gesamte Versicherung der Automobilhaltung auf die gewerbliche Berufsgenossenschaft über, wenn bei dem Vorhandensein eines Lastkraftfahrzeugs, das täglich im Betriebe ist, auch noch ein Teil der Privatfahrzeughaltung geschäftlichen Zwecken dient. Ausschlaggebend für die Entscheidung der Frage ist die Zahl der für den einzelnen Zweck im Jahresdurchschnitt aufgewendeten Arbeitstage der beschäftigten Personen. In gleicher Weise findet die Gegenüberstellung statt, wenn ein landwirtschaftlicher Hauptbetrieb und deshalb eine Mitversicherung bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft in Frage kommt. Von Beginn an hat zwischen den gewerblichen Berufsgenossenschaften und der neugegründeten Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer eine Meinungsverschiedenheit darüber geherrscht, in welcher Weise die Fahrten der Fabrikbesitzer von ihren Wohngrundstücken zum Fabrikbetriebe und umgekehrt bei der Entscheidung der Zugehörigkeit versicherungsrechtlich zu beurteilen sind. Während die Berufsgenossenschaften gemeinsam mit einigen Oberversicherungsämtern sich auf den Standpunkt stellten, diese Fahrten seien als Ausfluß des gewerblichen Betriebs anzusehen, verfocht die Versicherungsgenossenschaft den entgegengesetzten Standpunkt und beanspruchte alle diejenigen Kraftfahrzeughaltungen von Fabrikbesitzern für ihr Betriebsverzeichnis, bei denen unter Hinzurechnung der Fahrten nach und von den Betriebsstätten eine überwiegend private Verwendung vorlag. Die Angelegenheit wurde zunächst in nicht befriedigender Weise auf dem 27. ordentlichen Berufsgenossenschaftstage in Breslau erörtert. Es kam damals zu einer vorläufigen, nicht rechtsverbindlichen Vereinbarung, nach welcher die Fahrten eines Unternehmers von der Wohnung zum Betriebe oder vom Betriebe zur Wohnung nur dann als geschäftliche Fahrten angesehen werden sollten, wenn das Fahrzeug von dem Benutzer nicht persönlich gehalten wird. Die Versicherungsgenossenschaft hatte hierbei vorausgesetzt, die hier gemeinte Verwendung würde hauptsächlich für Angestellte, höhere Beamte und Direktoren von Fabrikunternehmungen in Betracht kommen, die häufig, wie z. B. viele Brauereien, für ihre Oberbeamten Kraftfahrzeuge halten und sie ihnen mit dem Chauffeur gelegentlich, aber vorübergehend, auch zu privaten Zwecken zur Verfügung stellen. Die gewerblichen Berufsgenossenschaften dagegen versuchten der Vereinbarung vom 31. Mai 1913 eine ihrer Ansicht entsprechende andere Auslegung zu geben und verkündeten in der Regel das Streitverfahren. Nunmehr hat das Reichsversicherungsamt aber in einer grundsätzlichen Entscheidung die Rechtsauffassung der Versicherungsgenossenschaft als richtig anerkannt. Der Sachverhalt war folgender: Kommerzienrat K. in B. ist Besitzer einer Hütte. Er wohnt nicht auf dem Fabrikgrundstück, sondern in einer eigenen Villa, die ungefähr $1^1/_2$ km von dem Fabrikgrundstück entfernt gelegen ist. Er hält neben dem Kraftfahrzeug ein Motorboot, Reitpferd und Ruderboot. Während bei dem Motorboot nur geringfügige Arbeiten von versicherten Personen geleistet werden, wird das Reitpferd im Fabrikbetriebe eingestallt und von dem Chauffeur mitbesorgt. Am Ruderboot sind keine Personen tätig. Lediglich bei der Kraftfahrzeughaltung ist ständig ein Chauffeur beschäftigt, dessen Versicherung die Versicherungsgenossenschaft für sich in Anspruch nahm, nachdem sie festgestellt hatte, daß die Privatverwendung des Kraftfahrzeugs einschließlich der Fahrten nach und von der Hütte überwog. Die Hütte selbst war bei der Nordöstlichen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft in Berlin versichert. Diese Genossenschaft stellte sich nun auf den Standpunkt, die Kraftfahrzeughaltung müsse bei ihr auch nach dem 1. Januar 1913 versichert bleiben, weil auch die Fahrten nach und von der Fabrik als geschäftliche Fahrten anzusehen seien und demgemäß § 631 Absatz III der Reichsversicherungsordnung Anwendung zu finden habe. Sie wies den Ueberweisungsantrag der Versicherungsgenossenschaft gemäß § 668 der Reichsversicherungsordnung ab. Zu dieser Ablehnung gelangte sie nur durch die Hinzurechnung des nicht als Ausfluß des Fabrikbetriebes anzusehenden Verkehrs des Fabrikbesitzers zwischen seinem Wohngrundstück und dem Fabriketablissement. Das Königliche Oberversicherungsamt in P. entschied gegen die Versicherungsgenossenschaft. In seiner Entscheidung führte es aus: Der Anspruch der Versicherungsgenossenschaft auf Ueberweisung der Kraftfahrzeughaltung stütze sich zunächst auf die Angaben des Kommerzienrats K. in dem Fragebogen vom 10. Mai 1913, daß sein Privatkraftfahrzeug überwiegend dem Privatbedürfnis diene. Diese Angabe stände aber im Widerspruch mit den beiden Schreiben der dem Kommerzienrat K. gehörenden Firma vom 4. Februar resp. 13. Juli 1914. Als Zeuge vernommen, habe Kommerzienrat K. angegeben, daß er sich bei der Ausfüllung des Fragebogens über die Bedeutung der Fragen und Antworten nicht ganz klar gewesen sei. Tatsächlich seien die Auskünfte der Fabrik zutreffend und das Automobil diene demgemäß vornehmlich geschäftlichen Zwecken. Da an der Glaubwürdigkeit der Aussagen ein Zweifel nicht bestehe, sei von der Vernehmung des Chauffeurs abzusehen. Dagegen wäre zu erörtern, ob, wenn die Angaben des Fabrikunternehmens in den vorerwähnten Schreiben zutreffend seien, tatsächlich das Kraftfahrzeug überwiegend zu geschäftlichen Zwecken gebraucht würde. Aus beiden Schreiben gehe nämlich hervor, daß dies nur dann der Fall sei, wenn die Fahrten von der Wohnung des Kommerzienrats K. zum Werk und umgekehrt als Fahrten im Interesse des Betriebs angesehen würden. Die Versicherungsgenossenschaft habe eingewendet, diese Fahrten müßten rechtlich ebenso bewertet werden, wie die Wege eines Arbeiters zur Arbeitsstätte. Das sei jedoch nicht zutreffend, vielmehr lägen die Verhältnisse bei den Fabrik- und Werkbesitzern wie bei einem Kleinmeister (vergleiche die Entscheidung des Reichsversicherungsamts 2745 amtliche Nachrichten 1914 Seite 713). Im Gegensatze zum Arbeiter beginne die Tätigkeit des Unternehmers nicht erst mit der Erreichung der Arbeitsstätte, vielmehr diene auch die Wohnung der gewerblichen Tätigkeit, sofern der Besitzer auch hier geschäftliche Aufträge entgegennehme und geschäftliche Pläne bearbeite. Dazu komme, daß die Abkürzung des Weges, welcher von der Wohnung zum Geschäft zurückzulegen sei, wesentlich dem geschäftlichen Interesse diene. Gerade aus diesem Grunde werde sehr häufig in solchen Fällen ein Automobil gehalten. Hiernach könnten die täglichen Fahrten des Kommerzienrats K. als des Inhabers und Leiters der Hütte zum Geschäft und zurück unbedenklich als geschäftliche angesehen werden. Dann aber überwiege bei der Kraftfahrzeughaltung der geschäftliche Zweck um so mehr, als das Automobil noch außer diesen Fahrten regelmäßig eine Reihe von Fahrten zurücklege im Interesse des Geschäfts, wie dies in dem Schreiben der Hütte vom 4. Februar 1914 glaubwürdig angegeben sei. Demgegenüber könne nicht als ausschlaggebend angesehen werden, daß das Automobil mitunter auch zu Spazierfahrten und dergleichen benutzt werde.

Um eine grundsätzliche Entscheidung herbeizuführen, legte die Versicherungsgenossenschaft hierauf weitere Beschwerde beim Reichsversicherungsamt ein. Sie verblieb bei ihrer bereits vorher

Digitized by Google

dargestellten Rechtsauffassung und verteidigte diese in eingehender Weise unter Hinweis auf die Verhältnisse in der Praxis und mehrere anderweite Entscheidungen des Reichsversicherungsamts aus früherer Zeit.

Das Reichsversicherungsamt hat hierauf am 18. September 1915 die Entscheidung des Königlichen Oberversicherungsamts in P. aufgehohen (Geschäftsnummer I 7445). Es führte zur Begründung an: „Kommerzienrat K. sei alleiniger Inhaber der Firma E., Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei in B., und halte einen Kraftwagen, den er außer zu gelegentlichen Spazierfahrten und sonstigen Privatzwecken hauptsächlich zu seiner Beförderung von der Wohnung nach der Fabrik (Kontor) und umgekehrt benutze. Bei der Fahrzeughaltung werde eine Person das ganze Jahr hindurch beschäftigt. Dem technischen Teile des Fabrikbetriebs diene das Fahrzeug nicht. In einem ähnlich liegenden Falle habe das Reichsversicherungsamt bereits verneint, daß Fahrten im eigenen Fahrzeuge nach und von dem gewerblichen Betriebe des Fahrzeughalters im Interesse des versicherten gewerblichen Betriebs ausgeführt würden.

Wie die Wege der Arbeiter von ihren Wohnungen zur Betriebsstätte, so dienten auch die Fahrten der Unternehmer von ihren Wohnungen zu ihren Fabrikbetrieben in der Regel eigenwirtschaftlichen Interessen. Ausnahmefälle könnten zugegeben werden, doch kämen dabei nur die Fahrten in Betracht, die dem technischen, nicht aber dem nicht versicherten kaufmännischen Teile des Betriebs dienten. Wenn aber ein Fahrzeug, wie hier, im technischen Teile des Fabrikbetriebes überhaupt nicht verwendet, sondern in der Hauptsache nur zu persönlichen Fahrten des Halters benutzt werde, so könne ohne weiteres das persönliche Interesse an der Fahrzeughaltung als überwiegend gelten. Auf diesen Standpunkt habe sich auch der Verband der deutschen Berufsgenossenschaften auf dem 27. ordentlichen Berufsgenossenschaftstage in Breslau gestellt. (Anmerkung: Das Reichsversicherungsamt hat also der Auffassung der Versicherungsgenossenschaft über den Sinn des damaligen Beschlusses gegenüber derjenigen, welche bei verschiedenen gewerblichen Berufsgenossenschaften später hervortrat, unbedingt zugestimmt.) Nach dem Bericht über die Verhandlungen Seite 19 Ziffer III sollten Fahrten eines Unternehmers von der Wohnung zum Betriebe oder vom Betriebe zur Wohnung nur dann als geschäftliche Fahrten angesehen werden, wenn das Fahrzeug von dem Benutzer nicht persönlich gehalten werde. Hiernach unterliege die Kraftfahrzeughaltung des Kommerzienrats K. der Versicherung durch die Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer."

Gewissen Schwierigkeiten, welche bei der Aufteilung der Löhne, die auf die private oder geschäftliche Verwendung entfallen, sich ergeben, ist dadurch zu begegnen, daß die Versicherungsgenossenschaft die gesamte Versicherung des einzelnen Beschäftigten, also auch denjenigen Teil seiner Arbeit, den er bei Fahrten für den Fabrik- oder Geschäftsbetrieb leistet, mit übernimmt Sie hat sich hierzu im Interesse der Fahrzeughalter stets gegenüber den älteren Versicherungsträgern bereit erklärt. Die Mitübernahme dieser Arbeiten erscheint um so unbedenklicher, als sie sich vollständig in dem Gefahrenbereich vollziehen, der an sich nach der Reichsversicherungsordnung durch Unfallversicherung von der Versicherungsgenossenschaft gedeckt werden soll. Darüber hinaus kann sie allerdings andere Tätigkeiten der Beschäftigten nicht mitversichern, so z. B. nicht diejenigen eines Schlossers in der Fabrik, der gleichzeitig Chauffeur ist. Ebenso ist natürlich die Mitversicherung landwirtschaftlicher Arbeiten, sobald § 921 der Reichsversicherungsordnung nicht in Frage kommt, durch die Versicherungsgenossenschaft ausgeschlossen.

Die Genossenschaft ist demnach mit ihrer Rechtsauffassung durchgedrungen und hat hierdurch einen nicht unerheblichen Teil ihres Bestandes gewahrt, indem sie ungerechtfertigten Ansprüchen entgegentrat. Zeden.

Rechtsfragen.

29. Ist ein nachträglicher Eigentumsvorbehalt an Fahrzeugen möglich.

Ein Eigentumsvorbehalt an Fahrzeugen wird in der Regel nur dann ausbedungen, wenn es wegen der wirtschaftlichen Lage des Käufers für den Verkäufer besonders gefährlich ist, das Eigentum an der Ware aufzugeben, ohne den entsprechenden Gegenwert entweder in barer Zahlung oder in einer sicheren Forderung in Händen zu haben. Hat ein Fahrzeug-Fabrikant oder -Händler einen Verkauf ohne Eigentumsvorbehalt abgeschlossen, weil er in dem Vertragsgegner einen genügend sicheren Schuldner zu haben glaubte, und stellt sich nachträglich sein Irrtum heraus oder ändern sich die Verhältnisse des Käufers, daß an eine baldige Zahlung nicht zu denken ist, so hat der Verkäufer das größte Interesse daran, sich nachträglich durch einen Eigentumsvorbehalt an dem bereits übereigneten Fahrzeug zu sichern, und der Käufer wird vielfach das gleiche Interesse an der nachträglichen Bewilligung des Eigentumsvorbehalts haben, da er nur durch Bewilligung sich den weiteren Kredit erhalten kann.

Es fragt sich nun, ob die nachträgliche Ausbedingung eines Eigentumsvorbehalts an einem bereits übereigneten Fahrzeug zulässig ist. Das rechtliche Bedenken, das man hier aufwerfen kann, liegt in der gesetzlichen Gestaltung des Eigentumsrechts. Das bürgerliche Gesetzbuch verlangt zum Uebergange des Eigentums an einer beweglichen Sache auch einen Besitzübergang; es ist aber zulässig, daß das Eigentum auch ohne Besitzänderung übergeht, wenn der Eigentümer im Besitze der Sache ist, indem zwischen ihm und dem Erwerber ein Rechtsverhältnis vereinbart wird, vermöge dessen der Erwerber den mittelbaren Besitz erlangt (§§ 929—30 BGB).

Faßt man die nachträgliche Ausbedingung eines Eigentumsvorbehalts als einen selbständigen Vertrag auf, der die bloße Rückübereignung des bereits übereigneten Gegenstandes zum Inhalt hat, so muß man notwendig dazu kommen, die bloße vertragliche Rückübereignung ohne Besitzwechsel für unzulässig zu halten, und das Reichsgericht hat auch verschiedentlich in diesem Sinne entschieden (vgl. z. B. Entscheidungen in Zivilsachen Bd. 54, S. 396) und hat einen nachträglichen Eigentumsvorbehalt für unwirksam erklärt, weil es an einer Besitzübertragung gefehlt hat. Die Parteien

Digitized by Google

müssen vielmehr, wie in diesen Entscheidungen ausgeführt wird, den Besitz zurückübertragen und dann den Erwerber von neuem in den Besitz setzen.

Es liegt auf der Hand, daß dieses Verfahren auf eine bloße Farce hinausläuft. Wozu das überflüssige Hin und Her von Besitzübertragung, Rückübertragung und Wiederzurückübertragung? Kein Laie wird die Notwendigkeit eines solchen Verfahrens begreifen.

Auch die Praxis hält neuerdings diesen überflüssigen mehrfachen Besitzwechsel für nicht erforderlich. Das Oberlandesgericht Düsseldorf hat in einer im Rheinischen Archiv Bd. 108 S. 145 veröffentlichten Entscheidung angeführt, daß ein nachträglicher Eigentumsvorbehalt nicht notwendig wirkungslos sei. Zwar hält auch dieses Gericht den durch das Gesetz gebotenen Besitzwechsel für nötig, aber es legt den vertraglichen Vereinbarungen folgenden Vorgang zugrunde. Durch den Eigentumsvorbehalt wurde zunächst ein neuer selbständiger Rückkaufsvertrag geschlossen. Dieser Rückkaufsvertrag wurde wirksam in dem Augenblick, in dem er abgeschlossen wird. Die Rückübereignung auf Grund dieses Kaufvertrages sei möglich ohne Besitzwechsel, denn die Parteien beabsichtigen, daß der Käufer (und gleichzeitig Rückverkäufer) die Sache nunmehr nur noch als Verwahrer für den Verkäufer (Rückverkäufer) besitzen solle, so daß also die Voraussetzungen des § 930 BGB. vorliegen. Nun liege in dem nachträglichen Eigentumsvorbehalt gleichzeitig noch ein weiterer — also ein dritter — Rückkaufsvertrag. Der ursprüngliche Verkäufer und Rückverkäufer verkaufe nämlich diese selbe Sache, die ihm soeben zurückübereignet sei, nun von neuem an den ersten Käufer und zwar nunmehr mit Eigentumsvorbehalt; zu dieser Uebereignung bedarf es keines Besitzwechsels, da der Erwerber bereits (als Verwahrer) im Besitz der Sache ist. Auf diesem Wege kommt das Oberlandesgericht Düsseldorf um die Bedenken des Reichsgerichts herum.

Diese Entscheidung, die im Ergebnis weit mehr zu billigen ist als die des Reichsgerichts, ist ein Musterbeispiel von sogenannter Konstruktionsjurisprudenz. Diese verschiedenen Eigentumsübergänge bestehen nur in der Vorstellung des Juristen, dem praktischen Leben sind sie fremd, und keinem Laien wird es begreiflich sein, daß er bei einem nachträglichen Eigentumsvorbehalt derartig komplizierte Rechtsgeschäfte abgeschlossen haben soll. Und es ist durchaus nicht unwahrscheinlich, daß die übrigen Gerichte von den Rechtsausführungen des Oberlandesgerichts nicht überzeugt werden und an der Unzulässigkeit des nachträglichen Eigentumsvorbehalts ohne Besitzwechsel festhalten.

Aber die Möglichkeit eines nachträglichen Eigentumsvorbehalts ist ein dringendes wirtschaftliches Bedürfnis, und das Gesetz, das diese Möglichkeit nicht offen ließe, würde geradezu als eine Gefahr für den wirtschaftlichen Verkehr erscheinen.

Meiner Meinung nach taugt aber unser Gesetz mehr, als es nach manchen Entscheidungen scheinen möchte. Man braucht nur den nachträglichen Eigentumsvorbehalt als das anzusehen, was er nach dem Willen der Parteien tatsächlich ist.

Eine Willenserklärung ist nicht wie ein abgeschossener Pfeil, der einmal in seinem Lauf unaufhaltsam seinem Ziel zustrebt. Es liegt vielmehr in der Hand der Parteien, ihre einmal abgegebene Willenserklärung, soweit sie nicht etwa schon für Dritte rechtliche Bedeutung erlangt hat, nachträglich abzuändern, so viel sie wollen.

Bestehen zwischen zwei Personen beispielsweise zwei Forderungen in gleichem Betrage, und wird die eine Forderung bezahlt, so ist zunächst allerdings diese Forderung erloschen. Es ist den Parteien aber unverwehrt, nachträglich auszumachen, daß die Zahlung nicht für die eine, sondern für die andere Forderung gelten solle. Und die Wirkung ist, daß nur scheinbar die eine Forderung erloschen war, in Wirklichkeit aber nicht.

So ist es auch bei dem gewöhnlichen Kaufvertrag. Die Parteien haben den Kaufvertrag abgeschlossen und erfüllt. Sollen sie nicht nachträglich die Möglichkeit haben, die Willenserklärungen, die in der Erfüllung des Kaufvertrages liegen, nach Belieben abzuändern? Ich finde kein Bedenken darin, daß eine Einigung über den Eigentumsübergang nachträglich umgeändert wird zu einer bloßen Einigung über den Besitzübergang, während dem Veräußerer das Eigentum an der veräußerten Sache vorbehalten bleiben soll.

Die nachträgliche Vereinbarung eines Eigentumsvorbehalts erscheint demnach als schlechthin zulässig.

Dr. jur. Eckstein.

30. Der Kauf „auf Abruf" in der Kriegszeit.

Ein vor dem Kriege getroffener Lieferungsvertrag „auf Abruf", bei dessen Abschluß sich natürlich die kommenden Ereignisse nicht voraussehen ließen, hat inzwischen in vielen Fällen beide Vertragsparteien in arge Bedrängnis gebracht, die durch die unerwartet lange Dauer des Krieges noch eine Steigerung erfährt. Der Besteller, der vielleicht vorher in bestimmten Zwischenräumen nach Bedarf abgerufen hatte, sieht sich heute vor die Unmöglichkeit gestellt, diese immerhin regelmäßige Abnahme aufrecht zu erhalten. Entweder ist der Bedarf in diesem Artikel nicht mehr so groß, da der Krieg auf das Geschäft ungünstig eingewirkt hat, oder der Besteller ist durch Einberufung seiner Hilfskräfte außerstande, seine Kundschaft so zu bedienen, wie es in den üblichen Zeiten der Fall war. Andererseits hat aber der Lieferant, mit dem der Vertrag auf Abruf nach Bedarf geschlossen wurde, größere Vorräte liegen, da er ja nach dem bisherigen Verlauf der Geschäftsverbindung damit rechnen konnte, daß eine regelmäßige Abnahme erfolgen würde. Nunmehr ruft aber der Besteller die Ware nicht ab und bringt dadurch den Lieferanten in Schwierigkeiten; denn nicht allein, daß diesem vorläufig der Gewinn an der Ware entgeht, er hat auch die zur Herstellung erforderlichen Rohmaterialien oder die Beschaffungskosten und Arbeitskräfte bezahlen müssen, ohne aber jetzt diese Auslagen wieder herein zu bekommen. Er wird daher den Besteller auf Abnahme drängen, wohingegen dieser immer wieder darauf hinweisen wird, daß er jetzt infolge der Verhältnisse hierzu nicht in der Lage sei und er übrigens auch den Auftrag auf Abruf nach Bedarf erteilt habe.

Wie ist nun die Rechtslage? Unzweifelhaft besteht einerseits eine Verpflichtung des Bestellers zur Abnahme der Ware, andererseits aber hat er auch das Recht, diese Abnahme nach Bedarf zu stellen. Dieses Recht geht aber nicht, so weit, den Abruf der Ware nunmehr ins Unendliche zu ziehen; denn die Leistung ist so zu bewirken, wie Treu und Glauben mit Rücksicht auf die Verkehrssitte es erfordern. In Friedenszeiten lautete daher die Entscheidung der Gerichte dahin, daß — wenn es sich nicht um ganz außerordentlich große Mengen handelte, deren Höhe von vornherein auf eine mehrjährige Abnahmefrist schließen ließ — der Abruf der Ware innerhalb eines Jahres zu erfolgen habe. Zu berücksichtigen ist bei dieser Fristbemessung natürlich

Digitized by Google

auch noch die Handelsüblichkeit in dem betreffenden Geschäftszweige Auf jeden Fall darf die Abnahme nicht willkürlich verzögert werden, sondern hat innerhalb einer angemessenen Frist zu erfolgen.

Der Krieg hat aber neue Verhältnisse geschaffen, die durchweg — ebenso wie alle während der Kriegszeit erlassenen gesetzlichen Verordnungen — vom Gesichtspunkte des gegenseitigen Rechnungtragens und Entgegenkommens ausgehen. So braucht es ja bei dem Besteller nicht etwa böser Wille oder der Wunsch sich zu drücken zu sein, der ihn die Ware nicht weiter abrufen läßt, sondern er steht einfach vor der glatten Unmöglichkeit, die Ware abzunehmen. Der Zweck, zu dem sie bestellt und gebraucht wurde, ist vielleicht durch den Krieg aufgehoben oder beeinträchtigt worden, so daß sie — selbst bei der größten Mühe — keinen Absatz finden kann. Oder auch ist der Geschäftsbetrieb des Bestellers so durch den Krieg beeinträchtigt worden, daß er infolge des Mangels an Arbeitskräften und kaufmännischer Führung fast ganz darniederliegt oder gar ganz geschlossen werden mußte. In diesen Fällen wird der Lieferant nicht auf der Erfüllung der Verpflichtung, wie sie vor dem Kriege eingegangen wurde, bestehen können. Er muß vielmehr abwarten, bis daß der Besteller infolge der Beseitigung der — wohlverstanden vollwichtigen — Hindernisgründe in der Lage ist, wieder Ware abzurufen. Der Besteller braucht natürlich, wenn für ihn die Möglichkeit besteht, wieder Ware abzusetzen, nun nicht den ganzen Rückstand auf einmal abzunehmen, sondern die entnommene Menge kann sich in den Grenzen des tatsächlichen Bedarfs halten.

Genau das gleiche Recht auf ein Rechnungtragen den Verhältnissen gegenüber hat aber auch der Lieferant. Er kann sich ebenfalls infolge der durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse vor der Unmöglickeit sehen, den regelmäßigen Abrufsforderungen seines Kunden nachzukommen; sei es, daß er seinen Geschäftsbetrieb infolge Arbeitermangels einschränken mußte oder die Unmöglichkeit der Warenbeschaffung, des Rohmaterials oder die behördlichen Beschlagnahmen ihn daran hindern. In diesem Falle muß sich der Besteller mit dem zufrieden geben, was sein Lieferant ihm bei allem Bedachtsein auf Erfüllung der eingegangenen Verpflichtungen zu bieten vermag.

Man ersieht hieraus — und die bisher ergangenen gerichtlichen Entscheidungen haben es alle bestätigt — daß bei solchen Lieferungsverträgen auf Abruf nach Bedarf jetzt in der Kriegszeit noch weit mehr als in Friedenszeiten darauf Rücksicht genommen wird, daß bei der Erfüllung in jeder Beziehung Treu und Glauben und die Grenze der Möglichkeit mitsprechen. Nicht unerwähnt bleibe bei dieser Gelegenheit, daß die festgelegten Preise bei diesen Lieferungen auf Abruf unantastbar sind und der Verkäufer, trotzdem vielleicht die Ware in den Selbstkosten für ihn teurer geworden ist, sie dennoch zum alten, vereinbarten Preise abgeben muß. Dahingestellt sei, ob nicht dennoch bei einer ganz außergewöhnlichen Preissteigerung der Selbstkosten — es gibt Waren, die über 100 % mehr als wie vor dem Beginn des Krieges kosten — ein Zuschlag von seiten des Abnehmers zuzubilligen ist; hierüber liegen aber endgültige richterliche Entscheidungen nicht vor.

Frye.

Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer.

Bekanntmachung.

Wir bringen hierdurch den nachfolgenden Beschluß des Reichsversicherungsamts vom 30. Oktober 1915, I. G. $\frac{21}{3}$ zur Kenntnis unserer Mitglieder:

„Mit Rücksicht auf die durch den Krieg bedingte Geschäftserschwerung hat das Reichsversicherungsamt durch Beschluß vom 30. Oktober 1915 die Beibehaltung des bisherigen Gefahrtarifs für das Jahr 1915 genehmigt. Eine Ausfertigung des Beschlusses ist beigefügt. Den Genossenschaftsmitgliedern ist von der Beibehaltung des Tarifs Kenntnis zu geben usw.

Beschluß.

Die Beibehaltung des Gefahrtarifs der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer für das Jahr 1915 wird genehmigt.

Berlin, den 30. Oktober 1915.

(Siegel.)

Das Reichsversicherungsamt
Abteilung für Unfallversicherung.
gez. Dr. Kaufmann.

Sämtlichen Mitgliedern der Genossenschaft ist bei der Aufnahme der Prämientarif der Genossenschaft, gültig für die Jahre 1913 bis 1915 und festgesetzt gemäß § 804 der Reichsversicherungsordnung am 10. Dezember 1913 durch das Reichsversicherungsamt, in einem Exemplar überreicht worden. Dieser Prämientarif gilt demnach unverändert auch für das Jahr 1916. Die noch zu erwartende weitere Verfügung des Reichsversicherungsamts hierüber wird ordnungsgemäß wieder veröffentlicht werden. Die Mitglieder werden von der Beibehaltung des Gefahrtarifs für das Jahr 1915 hierdurch mit dem Bemerken in Kenntnis gesetzt, daß eine Neuveranlagung ihrer Haltungen im Einzelfalle nicht erforderlich erscheint und deshalb nicht erfolgen wird.

Berlin, den 12. November 1915.

Der stellvertretende Vorsitzende:
gez. Dr. Bruckmayer.

Digitized by Google

Behördliche Bekanntmachungen.

Ankauf von Altgummi.

(W. T. B.) Das Oberkommando in den Marken erläßt folgende

Bekanntmachung:

Mit dem Ankauf von Altgummi gemäß Nachtragsverordnung vom 17. September 1915 V. I. 1612/8. 15. K. R. A. zu der Bekanntmachung, betreffend Bestandserhebung und Beschlagnahme von Kautschuk (Gummi) usw., Nr. V. I. 663/6. 15. K. R. A., ist von der Inspektion des Kraftfahrwesens in dem Gebiete:

der Stadt Berlin und der Provinz Brandenburg

die Firma:

Martin Jacobson, Berlin NW. 21, Alt-Moabit 95/90,

beauftragt.

Alle Besitzer von dem in Frage kommenden Altgummi, und zwar von:

alte Autoreifen mit Nieten und ohne solche,
Luftschläuche, dunkel, schwimmend,
Luftschläuche, rot,
Gummiabfälle schwimmend,
} gleichgültig ob im ganzen oder zerschnitten,

sind verpflichtet, ihren Vorrat sofort der Firma unter genauer Angabe von Art und Menge zum Kauf anzubieten. Ebenso haben alle Personen usw., welche solchen Altgummi in Verwahrung haben, der Firma dies sofort mitzuteilen. Die Bestände sind frei Abgangsbahnstation verpackt vom Eigentümer abzuliefern. Verpackung wird auf Wunsch zurückgegeben. Die Bezahlung der aufgekauften Altgummibestände erfolgt in bar durch die Firma:

Martin Jacobson, Berlin NW. 21, Alt-Moabit 95/96

nach Empfang und Richtigbefund am Bestimmungsorte.

Den Kraftwagenbesitzern, welche noch zugelassene Wagen haben, wird nur das zur Reparatur der eigenen Bereifung nötige alte Schlauchmaterial belassen, und zwar für jeden zugelassenen Wagen 2 kg.

Der anderweitige Verkauf von dem hier in Frage kommenden Altmaterial ist verboten und wird strafrechtlich verfolgt.

Der Oberbefehlshaber.
von Kessel, Generaloberst.

Kennzeichen der Kraftfahrzeuge im Heimatgebiet.

Auf Grund des § 2 der Bundesratsverordnung vom 23. Oktober 1914, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen der Militärverwaltung, bestimmt das Kriegsministerium in Ergänzung des Erlasses vom 27. Oktober 1914 für das Heimatgebiet:

1. Die Kennzeichen der Kraftfahrzeuge führen schwarze, rote oder grüne Schriftzeichen und Nummern. — Die Ausgabe schwarzer M. K.-Nummern erfolgt: a) für alle durch das Kriegsministerium genehmigten, auf Dauer zugewiesenen Kraftfahrzeuge der Dienststelle (planmäßige Fahrzeuge); b) für eine von der Inspektion des Kraftfahrwesens zu bestimmende Zahl von Fahrbereitschaftswagen der immobilen Kraftwagendepots und -hilfsdepots; c) für die diesen Depots von der Inspektion des Kraftfahrwesens zugewiesenen etatsmäßigen Kraftfahrzeuge. — Die Ausgabe roter M. K.-Nummern erfolgt: d) für garnisonbrauchbare Kraftfahrzeuge der Depots und Hilfsdepots, die gelegentlich zu Speditionszwecken, Entleerung von Lazarettzügen usw. neben den planmäßigen und Fahrbereitschaftswagen benutzt werden; e) für neue und instandgesetzte Fahrzeuge zum Einfahren durch Depots, Hilfsdepots und Werkstätten; f) für Fahrten neuer und instandgesetzter Fahrzeuge zum Versand; hierzu Schlußscheibe neben hinterem Kennzeichen: ein von einem 4 cm breiten Ringe umgebenes inneres kreisförmiges Feld von roter Farbe und 8 cm Durchmesser; g) für Wagen des Kaiserlichen Freiwilligen Automobil-Korps (K. F. A. C.-Wagen) im Heimatgebiet; hierzu Schlußscheibe neben hinterem Kennzeichen: 12 cm im Quadrat groß, in den Ecken die Buchstaben oben K. und F., unten A. und C. in roter Farbe und in der Mitte ein rotes Quadrat von 4 cm Seitenlänge. — Die Ausgabe grüner M. K.-Nummern erfolgt: h) für Ersatzwagen, die während der Instandsetzung der planmäßigen Wagen gestellt werden.

2. Für die Befestigung der schwarzen Kennzeichen an den Fahrzeugen gelten die Bestimmungen in Ziffer 15 und 16 des Erlasses vom 27. Oktober 1914; die Kennzeichen erhalten den Diensstempel des stellvertretenden Generalkommandos oder im Bereich des Garde- und III. Armeekorps jenen der Inspektion des Kraftfahrwesens. — Für die Befestigung der roten und grünen Kennzeichen an den Fahrzeugen gibt die Inspektion des Kraftfahrwesens nähere Weisungen an die Depots und Hilfsdepots; die Fahrzeuge erhalten den Diensstempel dieser Depots.

3. Tagebücher nach dem Erlaß vom 23. Oktober 1915 haben alle unter 1 a, b, c, g und h genannten Kraftfahrzeuge zu führen. Für die Fahrzeuge unter 1 d, e und f gibt die Inspektion des Kraftfahrwesens genaue Dienstanweisung an die Depots und Hilfsdepots aus, die zu enthalten hat: Besetzung der Fahrzeuge, Abzeichen und Ausweise des Fahrpersonals, Dauer der Fahrten, Probefahrtbücher usw.

4. Die Instandsetzung aller Kraftfahrzeuge der Heeresverwaltung erfolgt nur noch durch die Depots und Hilfsdepots.

5. Vorstehende Bestimmung tritt sofort in Kraft; die Bezeichnung der Kraftfahrzeuge muß bis zum 10. Dezember 1915 durchgeführt sein.

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

§ **Ueber die Beschäftigung der Automobilindustrie** im Monat September wird von amtlicher Stelle berichtet: Die Automobilfabriken waren stark in Anspruch genommen. Gegenüber dem Vormonat ist keine Veränderung zu berichten. Dasselbe gilt für die Fahrräderfabriken. Ueber den Monat Oktober heißt es: Die Automobilfabriken waren großenteils sehr stark in Anspruch genommen.

§ **Ueber den Absatz von Kraftwagen in Bulgarien** meldet ein amtlicher Bericht von dort: Der Absatz von Automobilen bewegt sich im allgemeinen in steigender Richtung, doch waren speziell mit Bezug auf das letzte Jahr die Absatzverhältnisse nicht als normale zu bezeichnen. Die Anschaffung von Lastwagen nimmt wegen der ungünstigen Straßenverhältnisse nur langsam zu; der Absatz umfaßt nach wie vor zum weitaus größten Teile Motorwagen für Personenbeförderung, deren Verwendung sich im Stadtgebiete von Sofia angesichts der Einstellung zahlreicher Mietsautomobile in den Verkehr stets weiter verallgemeinert. Da während der Balkankriege viele Automobile requiriert und abgenützt worden waren, gestaltete sich die Nachfrage im ersten Semester 1914 bis zum Ausbruche des Weltkrieges sehr rege. Guten Absatz fanden namentlich billige amerikanische Erzeugnisse. Im übrigen gelangten noch deutsche, französische, österreichische und italienische Marken in den Handel. Nach Eintritt normaler Verhältnisse dürfte sich das Automobilgeschäft wieder heben.

Digitized by Google

Doppeltarif oder Generaltarif — eine wichtige Frage unserer künftigen Handelspolitik.

Von Dr. W. Stein.

In seiner Handelspolitik steht das Deutsche Reich bisher auf dem Standpunkte des Generaltarifs. Der „autonome" Zolltarif, der, lediglich die Bedürfnisse des eigenen Landes berücksichtigend, aufgestellt ist, wird nach Bedarf und nach den Umständen durch Sonderabmachungen in den einzelnen Handelsverträgen — Vertragstarife — ermäßigt, ohne daß es hierfür eine andere Grenze als die Zweckmäßigkeit und die Notwendigkeit gegeben hätte.

Vor dem Kriege bestanden Handelstarifverträge mit Italien, Belgien, Rußland, Rumänien, Bulgarien, Oesterreich-Ungarn, Serbien, der Schweiz, Portugal, Schweden und Japan. Die Ausfuhr nach diesen Ländern betrug 38,5 pCt. unseres Gesamtexports. Auf allen diesen Verträgen lastete als eine außerordentlich weitgehende Schwierigkeit das Meistbegünstigungsrecht, das wir übrigens auch anderen Ländern, mit denen wir keine Tarifverträge abgeschlossen haben, einräumten. Der Erfolg ist, daß Deutschland bei jedem neuen Handelsvertrage ohne weiteres seinen ganzen wertvollen Vertragstarif dem Kontrahenten zugestehen muß. Wenn bei Verhandlungen mit anderen Staaten über die bloße Meistbegünstigung hinaus noch einige weitere Vorteile durchgesetzt werden sollen, sind wir gezwungen, in unserem Zolltarife die wenigen Positionen zusammenzusuchen, bei denen wir allenfalls in der Lage sind, noch Zugeständnisse zu machen. Dieser unbefriedigende und unerfreuliche Zustand führte denn auch dazu, daß am 16. Januar 1903, also nach Annahme des jetzigen Zolltarifs, aber vor Anbahnung der Handelsvertragsverhandlungen im Reichstage, eine Resolution angenommen wurde, in der der Reichskanzler ersucht wurde, das Meistbegünstigungsverhältnis zu allen denjenigen Ländern zu lösen, bei denen es sich als den deutschen Interessen nachteilig erwiesen habe. In welchem Maße dies der Fall war, zeigt das Beispiel Amerikas. Man hat ausgerechnet, daß wir in 300 Positionen unseres Zolltarifs den Nordamerikanern Ermäßigungen bezw. Bindungen gewährten, daß dagegen die Amerikaner uns nur in bezug auf sieben Positionen ihres Tarifs Vorteile einräumten. Der Abschluß von Handelsverträgen ist demnach, wie man sieht, nicht leicht, und das Problem einer Vorzugsbehandlung im Rahmen der Meistbegünstigung oder die Beseitigung der generellen Anwendung derselben ist eine der brennendsten Fragen handelspolitischer Theorie und Praxis.

Nun ist allerdings richtig, daß wir eine handelspolitische Theorie, welche unsere Handelspolitik beherrscht, überhaupt nicht haben. Unsere Handelspolitik folgt vielmehr den Anforderungen der tatsächlichen Lage der Dinge und richtet sich nach den wirklichen Bedürfnissen des Volks. Vor dem Kriege waren zwei einander entgegengesetzte Probleme zu lösen, nämlich einmal die Wahrung des heimischen Marktes für die einheimische Gütererzeugung, namentlich für die Landwirtschaft, sowie möglichste Fernhaltung der ausländischen Konkurrenz, und zweitens die Förderung der Ausfuhr, also die möglichste Ausschließung fremder Märkte. Die Vereinigung beider Probleme hat die Handelsvertragspolitik zu einem Kunstwerk, um nicht zu sagen zu einem Kunststück, gemacht. Künftig aber, das hat uns der Krieg gelehrt, handelt es sich nicht allein mehr um den Schutz der nationalen Arbeit, sondern auch um die Sicherstellung der Volksernährung, und aus dieser unabweislichen Forderung sind bedeutsame handelspolitische Folgerungen herzuleiten.

Schon längst ging das Bestreben der Landwirtschaft dahin, sich dagegen zu verwahren, daß die Zollsätze, die sie im autonomen Tarif erreicht hatte, bei den Handelsverträgen wieder herabgesetzt würden. Die ihr geneigte Stimmung der Regierung genügte ihr aber nicht. Sie verlangte eine gesetzliche Bindung. Es fanden deshalb im Zusammenhang mit den Beratungen des Zolltarifs eingehende Erörterungen über die Frage statt, ob Deutschland nach dem Vorgange von Spanien, Frankreich und den Vereinigten Staaten von Amerika zu sogenannten Minimal- und Maximalzöllen, dem Doppeltarifsystem, übergehen sollte. In den Handelsverträgen sollten also die Zollsätze nicht mehr gebunden, sondern nur Minimalsätze zugestanden werden, aber die aber im Wege der autonomen Gesetzgebung jederzeit erhöht werden können. Frankreich hat dieses System angenommen, soll aber damit in schwere Konflikte beim Abschluß von Verträgen gekommen sein, und hat sich doch zu einer Bindung der Minimalzölle verstehen müssen. Die Forderung der Landwirtschaft nach Minimalzöllen auf sämtliche Produkte führte seinerzeit zu scharfem Widerspruch der Industrie. Dennoch aber stellte sich Ende vorigen Jahrhunderts der wirtschaftliche Ausschuß auf den Standpunkt des Doppeltarifs. Allerdings darf dabei die Zusammensetzung des Ausschusses nicht außer acht bleiben. Die Interessen der verarbeitenden sogenannten Fertigindustrie waren damals und sind noch heute in ihm nicht genügend gewährleistet. Er besteht mit Einschluß der 8 Stellvertreter aus 57 Mitgliedern, von denen auf die Landwirtschaft 16, auf den Handel 9 und auf die Industrie 32 entfallen; von den letzteren gehören wieder nicht weniger als 16 der Schwerindustrie, 10 der Textilindustrie und der Rest verschiedenen Industriezweigen, der chemischen, der Papier-, Leder- und Nahrungsmittelindustrie an. Somit ist die Vertretung ziemlich ungleichmäßig und unzulänglich. Im Reichsamt des Innern, dessen Staatssekretär damals Graf Posadowsky war, stand man vor Abschluß der letzten Handelsverträge dem Gedanken des Doppeltarifs gleichfalls sympathisch gegenüber. Es war schon ein Doppelzolltarifsystem ausgearbeitet worden, und in der Versammlung der Steuer- und Wirtschaftsreformer im Februar 1903 sprachen sich die Berichterstatter uneingeschränkt für den Doppeltarif aus, „ein System, mit welchem Frankreich und namentlich unser gefährlichster Rivale, die Vereinigten Staaten von Amerika, so ausgezeichnete Erfolge erzielt haben."

Man sieht, es sind weite Kreise, die damals für eine grundlegende Aenderung unserer Handelspolitik zugunsten des Doppeltarifs eintraten. Durch den Krieg haben sich die Verhältnisse auf allen Gebieten, nicht zuletzt in der Industrie, verschoben. Unsere Handelsverträge mit allen den Staaten, mit denen wir im Kriege liegen, sind erloschen. Daß sie ohne weiteres bei Friedensschluß wieder aufleben, ist heute ganz und gar unwahrscheinlich. Wäre der Krieg nicht ausgebrochen, so würden wir heute mitten in den Verhandlungen und Erörterungen stehen, denn alle unsere Handelsverträge hätten am 31. Dezember 1917 ihr Ende erreicht. Daß eine gründliche Prüfung aller Fragen und vielfache Aenderung der vertraglichen Bestimmungen notwendig ist, steht außer Zweifel. So wird sich denn auch die prinzipielle Erörterung über die Frage, ob Generaltarif oder Doppeltarif die Richtschnur unserer künftigen Handelspolitik sein soll, von neuem aufrollen. Fast will es

Digitized by Google

scheinen, als sei in der grundsätzlichen Abneigung der Industrie gegen den Doppeltarif eine gewisse Abschwächung eingetreten. Unsere handelspolitische Stellung in der Welt wird nach dem Ende des gewaltigen Völkerringens, dessen Ausgang heute nach der in diesem Umfange kaum erhofften Niederwerfung Rußlands nicht mehr zweifelhaft ist, eine Aenderung erfahren. Nicht nur militärisch, auch politisch und wirtschaftlich gehen wir als Sieger aus dem Kampfe hervor. Darum ist es Zeit, daß sich Handel und Industrie jetzt über die zu erörternden Fragen klar werden und sich beizeiten auf die künftige Friedensarbeit rüsten.

Bücherschau.

Von der Handdruck- zur Motorspritze. Von Otto Rehe. Herausgegeben von Rich. Carl Schmidt & Co., Berlin W. 62.

Ausgehend von den Uranfängen des Feuerlöschwesens, den Bambusstockspritzen, des Ktesibius und der findigen Nürnberger Spritze, führt uns der Verfasser in großen Zügen die ganze Entwickelung dieses Zweiges städtischen Gemeinsinnes vor Augen, um dann alsbald das moderne Rüstzeug der Feuerwehr in allen seinen technischen Einzelheiten vor uns auffahren zu lassen. Eingehende Beschreibung mit Anweisung über Bau. Berechnung und Instandhaltung der einzelnen Spritzenarten, der verschiedenen Antriebsarten der Automobilfahrzeuge — Benzin, elektrisch, benzinelektrisch — Erläuterung der einzelnen Pumpengattungen — Kolben-, Rag- und Hochdruckzentrifugalpumpe — sind gleich interessant für den Feuerwehrmann, wie für den Konstrukteur. Besonderen Wert erhält das Buch dadurch, daß Rehe nicht nur die einzelnen Fahrzeuge und Geräte beschreibt, sondern in sehr sachlicher Art Vorteile und Nachteile der verschiedenen Gattungen gegeneinander abwägt. Willkommenen Anhalt beim Studium wird manchem älteren, nicht mit der Technik großgewordenen Leser die zum Schluß angefügte kurze und doch allgemein verständliche Erläuterung des Benzinmotors bieten; hierbei will es uns indessen nicht recht gefallen, daß zur Erklärung des Vergasers ausschließlich der zwar sehr verbreitete, aber doch eine vom allgemeinen Typ recht abweichende Konstruktion zeigende Pallas-Vergaser gewählt ist.

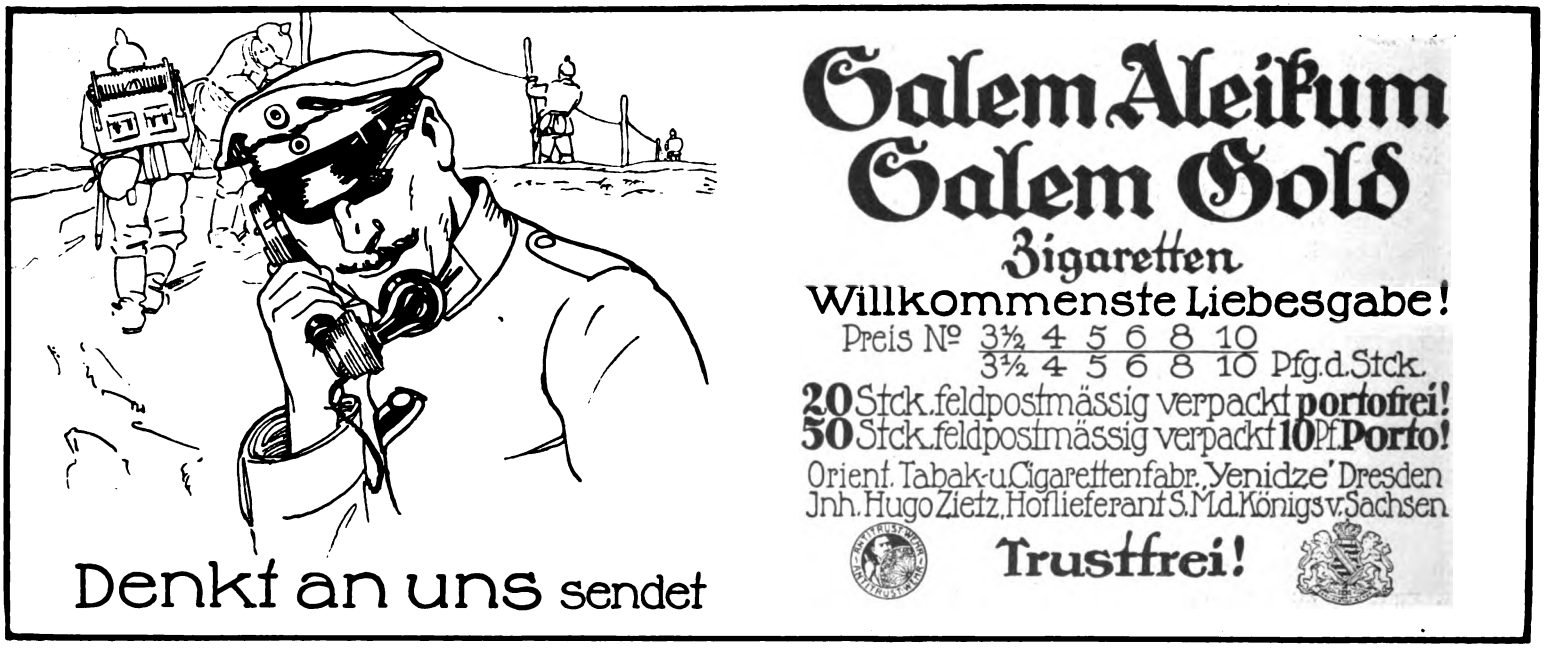
Das Büchlein füllt eine in der Feuerwehrliteratur vorhandene Lücke aus und bietet für Berufs- und freiwillige Feuerwehren, für die einschlägige Industrie sowie für Gemeindebehörden viel Anregendes und Wissenswertes. Die gute Ausstattung des Werkes mit einer großen Anzahl von Zeichnungen und Abbildungen steht im Einklang mit seinem trefflichen Inhalt.

Berlin, 15. 11. 1915. Foth, Kgl. Brandmeister.

Dr. K. Koscinski, Das Recht des Automobils. Eine Studie auf dem Gebiete des modernen Verkehrsrechts. Verlag des Verfassers in Berlin W. 30, Bamberger Straße 29. 1915. 202 Seiten.

Wenn der Verfasser die Veröffentlichung eine Studie nennt, so ist dies entschieden zu bescheiden, denn es handelt sich in Wirklichkeit um eine treffliche und übersichtliche Bearbeitung aller Rechtsverhältnisse, die für den Kraftfahrer in Frage kommen. Es ist auch kein trockener Kommentar zum Automobilgesetz vom 3. Mai 1909, sondern eine straffe, gut gegliederte Behandlung einzelner Rechtsfragen, die in ihrer Gesamtheit das Automobilrecht ausmachen; die Ausführungsverordnungen und Entscheidungen höherer Gerichtshöfe haben dabei die gebührende Berücksichtigung gefunden. Ein übersichtliches Inhaltsverzeichnis ermöglicht dem Leser, sofort das zu finden, was er sucht. Von besonderer Bedeutung sind auch die Anlagen, welche über alles mögliche Auskunft geben, z. B. über die Zahl der Automobilunfälle in Deutschland, über die Namen der „höheren Verwaltungsbehörden" im Sinne des Automobilgesetzes, über die Höhe der verschiedenen Gebühren im Automobilverkehr, über die Kennzeichen in Deutschland und die Nationalitätszeichen im internationalen Verkehr, über die Automobilsteuer und über vieles andere mehr. Das Werk sei unseren Lesern bestens empfohlen.

Dr. R. Bürner.



Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 23/24. XIV. Jahrgang

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin Ende Dezbr. 1915.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Eine Studie über Wagenabfederungen. Von K. Bilau	193
Weihnachten in Frankreich.	198
Die Unfallversicherungspflicht der kraftfahrzeughaltenden Rittergutsbesitzer und Landwirte	202
Völkerrechtsverletzungen im Weltkrieg	204
Die Verjährung im Jahre 1915. Von A. Frye	205
Rechtsfragen	206
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein	206

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Eine Studie über Wagenabfederungen.

Von K. Bilau.

Die Geschichte der Wagenfederung reicht nicht allzuweit zurück. Die Straßen haben sich erst in den letzten Jahrhunderten recht langsam entwickelt, was angesichts der vollkommenen Römerstraßen schier unbegreiflich erscheint. Mit der Verbesserung der Straßen entstand das Bedürfnis schneller zu fahren, und damit wurde die Frage der Federung eine Notwendigkeit. Wir sehen in Bild 1 einen Wagen, wie er um 1650 gebaut wurde. Um 1730 schauten die Karosserien noch nicht viel besser aus (Abb. 2). Die Federung bestand aus einem oder mehreren hölzernen Langbäumen, deren Ausnutzung wir in Abb. 3 schematisch dargestellt sehen. Wenn die Technik nicht weiter konnte, dann mußte früher die künstlerische Ausschmückung herhalten. Ebenso wie den an sich primitiven ärztlichen oder astronomischen Instrumenten erging es auch den Kutschen. Prächtigste Ausstattung mußte über die mangelhafte Konstruktion hinwegtrösten. Als jedoch Mitte des 18. Jahrhunderts durchgehende Straßenzüge schnelleren Verkehr erheischten, da hingen die „Berlinen“ bald zwischen stählernen C-Federn. Seit etwa 1800

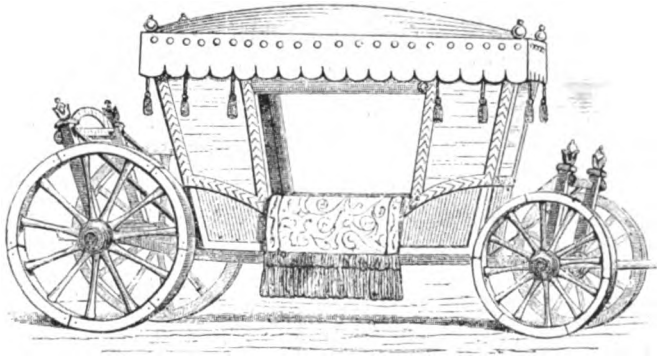


Abb. 1. Kutschwagen um 1650. Langbaumfederung.

Abb. 2. Karrosse um 1730. Langbaum- und Riemenfederung.

Digitized by Google

wurden in England die Wagenkästen mittels elliptischer Stahlfedern auf die Achsen gesetzt. Auf welchen Umwegen man sich bis zu dieser einfachen Lösung durchgerungen hatte, zeigt die galante Karikatur Abb. 4.

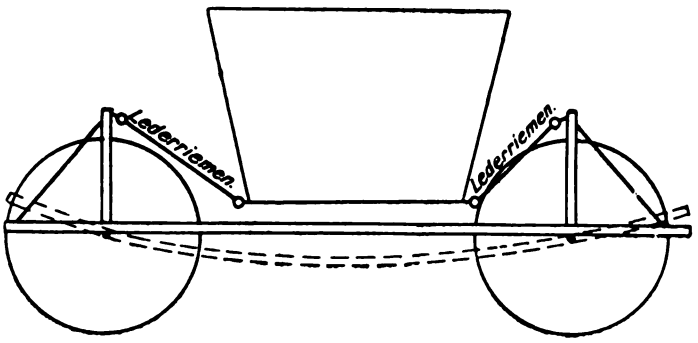


Abb. 3. Schematische Darstellung der Federung einer Karrosse aus dem 18. Jahrhundert.
Die volle Länge des Langbaums wird zur Federung ausgenutzt.

Was soll die Federung leisten?

Zwischen den Wagenkasten und die holprige Straße soll ein veränderliches Mittel eingeschaltet werden, das die den Wageninsassen drohenden Stöße verschluckt. Das Mittel verbraucht die Kraft des Stoßes oder doch wenigstens den größten Teil davon, um seine Form oder sein Volumen zu verändern. Dem Mittel muß ferner die Kraft innewohnen, diese Veränderung wieder rückgängig zu machen, um alsbald wieder neue Stöße aufnehmen zu können. Die Kraft, die dazu imstande ist, ist die Elastizität.

Welche elastischen Mittel gibt es?

A. Formverändernde Mittel.

Holz. Die Federkraft des Holzes ist wohl diejenige Elastizität, die am längsten bekannt und ausgenutzt ist, und zwar zunächst bei Waffen. Die Holzelastizität reicht aber nur zu kleinen Wirkungen aus, oder man muß gewaltige Federdimensionen anwenden, vom einfachen Bogen zu Ballisten und Katapulten übergehen. Zur Wagenfederung ist die Holzfeder recht spät ausgenutzt worden. Noch im Ausgang des späten Mittelalters saßen die Wagenkasten ungefedert direkt auf den Achsen. Die oben geschilderte Langbaumfederung hatte einen merkwürdigen Vorläufer. Es gab ein Fahrzeug, das statt eines Wagenkastens ein langes, federndes Brett hatte. Dieses Brett lag auf der Vorder- und Hinterachse auf, war gepolstert, hatte Rückenlehnen und beiderseits Fußauftritte. Die Passagiere saßen rittlings auf dem Brett. Noch heute wird diese Art Federung in Norwegen benutzt. Die kleinen zweiräderigen Skyds tragen den Sitz auf einem über die Achse nach hinten frei hinausragenden Brett. Die Füße stehen in einer Art Bügel und sind durch Schurzleder geschützt.

Metalle sind für Federwirkung sehr verschieden geeignet. Die Geeignetheit für Federung findet ihren Ausdruck in den Elastizitätskoeffizienten, der beispielsweise für Stahl = 25000 ist. 25000 g pro 1 qmm Querschnitt ergeben eine Längendehnung von 1:1000, so ist diese Zahl zu lesen. Während also ein Stahldraht von 1 qmm Querschnitt sich bei 25 kg Belastung von 1 m auf 1,001 m verlängert, gehören bei Verwendung von Eisen etwa 17 kg dazu. Bei Kupfer sind es etwa 12 kg, bei Messing 10, bei Blei 1,5 und bei Holz 0,5 kg. Zerreißen würde ein derartiger Stahldraht bei 81 kg, ein Eisendraht bei 60 kg usw. Auch die Wirkung der einzelnen Blätter der Kraftwagenfedern ist nach den genannten Werten zu berechnen; man kann sich eine solche Feder aus Fasern des angegebenen Querschnitts zusammengesetzt denken. Stahl ist mithin das beste Federmaterial und wurde auch bereits bei den ersten C-Federn der Berlinen verwandt. Federn, aus mehreren Lagen von Blattfedern gebildet, sind die beliebtesten geblieben. Die einzelnen Blätter reiben sich aufeinander; die Reibung wird immer stärker, je mehr die Feder zusammengebogen ist, je höher mithin der Druck zwischen den einzelnen Blättern ist. Die Wirkung der Feder wird dadurch progressiv zu ihrer Durchbiegung abgebremst; dies hat eine schnellere Beruhigung der Feder zur Folge. Schraubenfedern, wie sie bei Straßenbahnwagen verwendet werden, kommen an Kraftwagen nur als Zusatzfedern vor. Wenn zwischen das obere und das untere Auge einer Elliptikfeder eine Schraubenfeder eingeschaltet wird, so wird die Feder lediglich weicher, was bei richtig berechneter Feder durchaus kein Vorteil ist. Derartige Schraubenfedern werden unter dem Namen „Federdämpfer“ in den Handel gebracht. Diese Bezeichnung ist aber durchaus irreführend. Eine Dämpfung kann durch einfache Schraubenfedern niemals erreicht werden, da diese keine innere Reibung haben. Die kleinen Bremsorgane, die manchmal innerhalb der Schraubenfedern angebracht werden, sind in ihrer Wirkung viel zu gering, um einen nennenswerten Einfluß auf die gewaltigen Kräfte auszuüben, die die gesamte Federung aufzunehmen hat. Meist kann man getrost annehmen, daß die Federung von den Fabriken sorgfältig berechnet ist; nur wenn das Gewicht der Karosserie stark verändert wird, wenn z. B. statt der im Winter benutzten Limousine ein leichter, offener Sommerwagen aufgesetzt wird, dann kann unter Umständen ein Weichermachen der Federn erforderlich werden. Für diesen Zweck sind die soeben aufgeführten

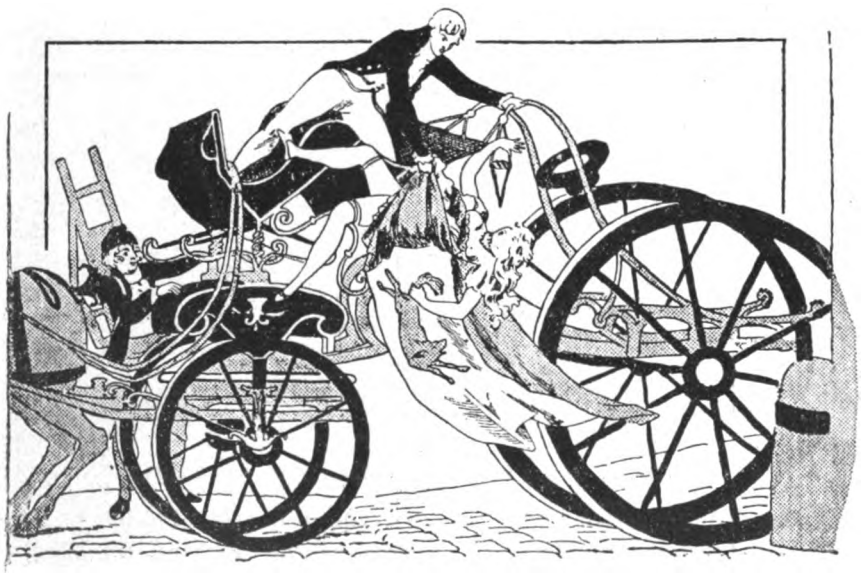


Abb. 4. Karikatur auf die ungeheuer hohen Federungen zu Anfang des 19. Jahrhunderts.

Digitized by Google

Federdämpfer sehr bequem zu verwenden. Sehr wichtig bleibt eine richtige Dämpfung der Feder, wovon wir jedoch weiter unten reden wollen.

Eine üble Eigenschaft der Stahlfedern sind ihre Ermüdungserscheinungen. Wird eine Feder vielen kleinen Stößen ausgesetzt, in ein „Zittern" versetzt, so wird die Struktur allmählich kristallinisch und plötzlich bricht die Feder ohne vorheriges Anzeichen. Glücklicherweise befaßt sich die übliche Mehrfach-Blattfeder nicht allzusehr mit der Aufnahme des Zitterns, da ihre innere Reibung viel zu groß ist. Bei Wagen mit eisenbeschlagenen Rädern werden kurze, kleine Stöße in unangenehmerer Weise weitergegeben wie starke Stöße, da die Federn die kleinen Zitterstöße nicht aufzunehmen vermögen und sie ungemindert zum Wagenkasten leiten. Das Fahren über schlechtes Pflaster ist daher unangenehmer als das Durchfahren größerer Löcher. Erst bei diesen letzteren tritt die Mehrfach-Blattfeder voll in Tätigkeit.

Gummi ist nur imstande, kleine Stöße aufzunehmen. Ein Vollgummireifen verhält sich ärgeren Stößen gegenüber jedoch fast wie ein unelastisches Mittel. Die vielen kleinen Stöße eines guten Pflasters nimmt der Gummi gut auf; er bietet daher eine glückliche Möglichkeit der Ergänzung der den Blattfedern fehlenden Eigenschaften. In den Luftreifen spielt die Elastizität des Gummis nur eine untergeordnete Rolle, hauptsächlich dient er an dieser Stelle zur Einschließung der Luft und zur Dämpfung des Fahrgeräusches.

Die den Gummi angreifenden Feinde sind die Wärme und das Licht. Wärme tritt aber leider bei Verwendung des Gummis am Radumfang stets auf. Bei Luftreifen ist es die ewige Walkarbeit, die die einzelnen Lagen aufeinander reibt und schließlich bis zur Erweichung des Gummis erwärmt. Das Licht verändert den Gummi chemisch, so daß er hart und brüchig wird. Kurzum, der Nachteil des Gummis ist seine geringe Lebensdauer.

Kork, Moos, Haare, Filz, Schwamm und andere tierische oder Pflanzenfasern werden bei größerem Druck zerquetscht. Leim und gelatinöse Mittel sind wasserlöslich und daher nur schlecht verwendbar.

B. Das Volumen ändernde Mittel.

Luft ist eine ganz vorzügliche unermüdliche Feder, wie wohl Jeder bemerkt haben wird, der sich der angenehmen Beschäftigung des Reifenaufpumpens hingegeben hat. Schön weich sitzt es sich auf Luftkissen, selbst wenn das Kissen aus unelastischem japanischen Papier oder festem Gummistoff hergestellt ist. Die bei der Kompression der Luft eintretende Erwärmung dürfte die Verwendung der Luft als Feder kaum erschweren. Die Erwärmung der Luft in den Luftreifen durch Kompression ist nur sehr gering, Die Haupterwärmung tritt infolge der oben erwähnten Walkarbeit auf. Es scheint nicht ausgeschlossen, die Luft für die Gesamtabfederung der Wagen auszunutzen; Anfänge sind in dieser Richtung schon gemacht.

C. Andere Naturkräfte.

Eine immer zur Verfügung stehende Naturkraft ist die Schwerkraft, wenn sie in geeigneter Weise durch Hebel progressiv wirkend gemacht wird. Ein Gewicht von z. B. 20 g hängt an einem Winkelhebel (Abb. 5). Auf das freie Hebelende wirkt dann die Kraft 0. Um die bezeichnete Stellung zu erzielen, muß eine Kraft von 10 g am freien Hebelende wirken. Die Projektionen der Hebelarme verhalten sich in dieser Stellung nämlich wie 1 : 0,5. Wenn das 20-g-Gewicht in die Stellung ganz links gedrückt wird, verhalten sich die Hebelarme wie 0 : 1; es müssen daher an dem freien, jetzt senkrecht nach unten weisenden Ende

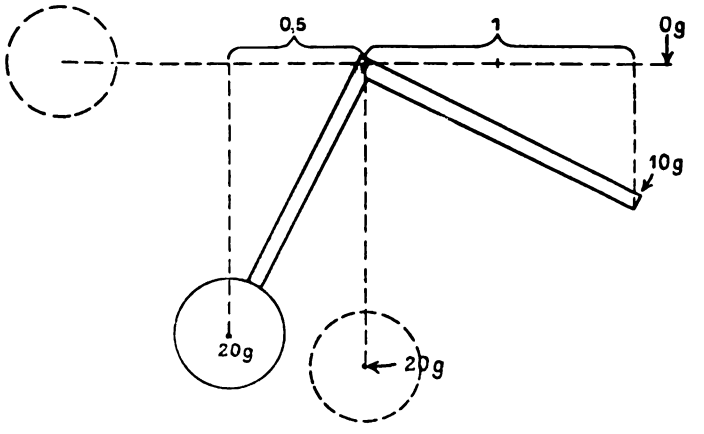


Abb. 5. Belasteter Winkelhebel (Briefwage).
Beim Herunterdrücken des freien Endes nimmt der Druck ständig zu.

die vollen 20 g fühlbar werden. Unschwer ist in dem gezeichneten Winkelhebel das Modell der überall gebräuchlichen Briefwage zu erkennen. Wer sich die Gradteilung auf einer solchen Briefwage anschaut, wird auch bemerken, daß die auf einem Kreisbogensegment aufgetragene Skala eine progressive ist.

Für artilleristische Zwecke ist diese Briefwagenfederung schon lange in Gebrauch. Die modernen beweglichen Geschütze sind dadurch zu so komplizierten Maschinen geworden, daß man den Rohrrücklauf durch Federung aufhebt. Die gewaltigen hierbei zu vernichtenden Kräfte müssen progressiv aufgefangen werden. Die alsdann in den Federn aufgespeicherte Kraft muß auch wieder allmählich abgegeben werden, um keine zu großen zerstörenden

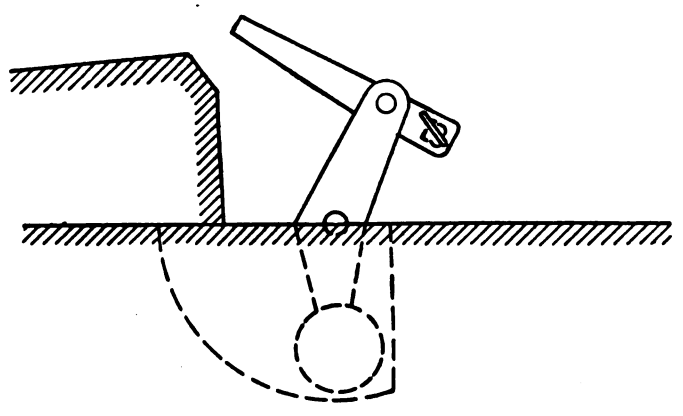


Abb. 6. Verschwindlafette.
Progressive Rücklaufhemmung nach dem Prinzip der Briefwage.

Stoßwirkungen aufkommen zu lassen. Bei ortsfesten Geschützen wird der ganze komplizierte Mechanismus der Federung und Federdämpfung durch eine „Briefwagenfederung" nach Abb. 6 übernommen, zu deren Erklärung es keines Wortes weiter bedarf. Weil das Rohr nach dem Schuß hinter der vorliegenden Deckung verschwindet, nennt man diese Laffetierung eine Verschwindlaffete.

Das Briefwagenprinzip habe ich hier deswegen erörtert, weil auch für die Abfederung von Kraftwagen bereits eine interessante Anwendung davon gemacht worden ist, auf die wir weiter unten noch zurückkommen werden.

Digitized by Google

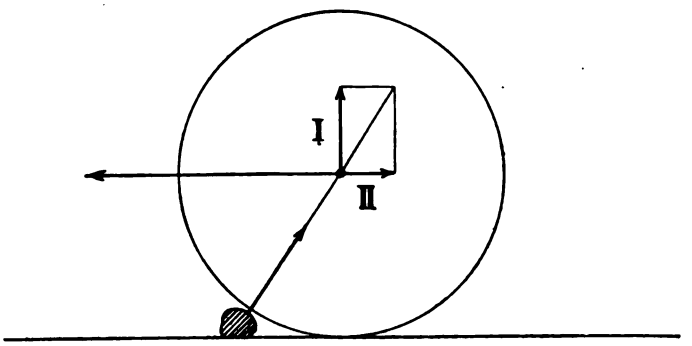


Abb. 7. Stoß auf ein Rad, nach dem Parallelogramm der Kräfte in eine senkrechte und wagerechte Komponente zerlegt.

Welche Bewegungen kann die Achse ausführen?

Treffen die Räder auf ein Hindernis (Abb. 7), so entsteht von der Stelle aus, an der dasselbe die Felge berührt, ein auf die Achse gerichteter Stoß. Nehmen wir zunächst einmal an, daß das Rad

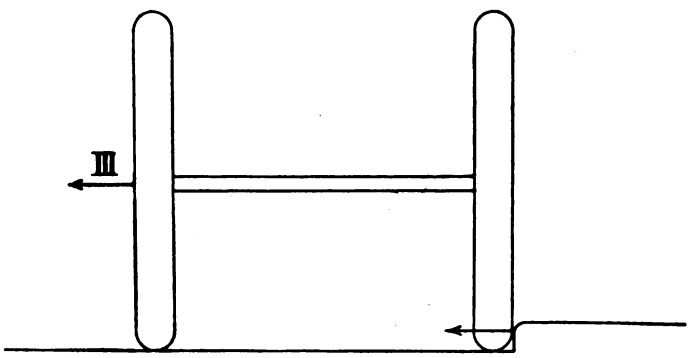


Abb. 8. Seitenstöße beim Anfahren an eine Bordschwelle.

vollkommen starr ist, dann überträgt sich der Stoß in seiner ganzen Größe und Richtung auf die Achse. Hier können wir uns den Stoß nach dem Parallelogramm der Kräfte in eine senkrechte (I) und eine wagerechte Komponente (II) zerlegt denken. Die gebräuchlichen Federkonstruktionen sind nun alle derart gebaut, daß sie nur die senkrechten oder annähernd senkrechten Kräfte I aufnehmen können; dies bleibt ja auch ihre Hauptaufgabe. Die wagerechten Kräfte II kommen in einer Verlangsamung der Vorwärtsbewegung zum Ausdruck. Die der Kraft II entgegenge-

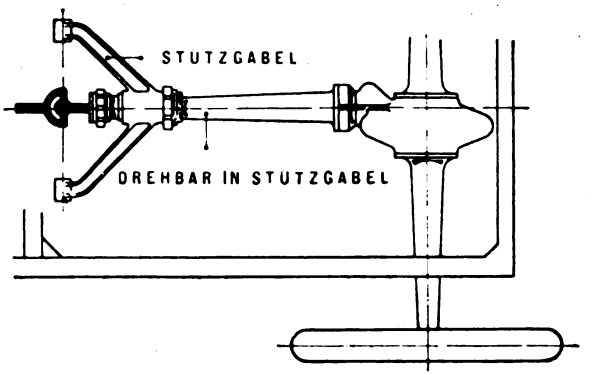


Abb. 10. Drehbewegung der Achsabstützung.

richteten Kräfte (Schubkräfte) wurden früher auch den Federn überlassen, z. B. bei Renault. Die Federn werden aber besser von den Schubkräften durch besondere Abstützungen entlastet. Es müssen alle Kräfte vermieden werden, die die Federn in einem anderen Sinne beanspruchen als in der Senkrechten, für deren Aufnahme die Federn allein konstruiert sind. Jede anders gerichtete Kraft preßt die einzelnen Federblätter in ungewollten Richtungen

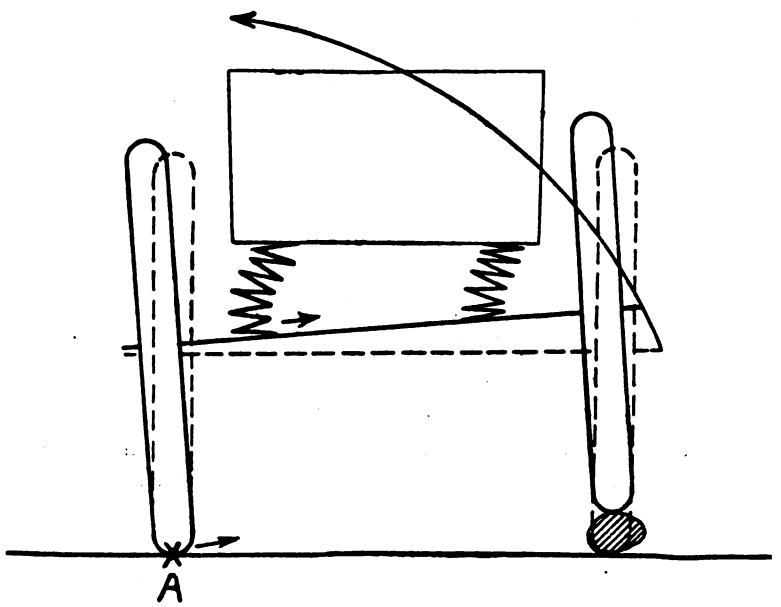


Abb. 9. Stoß gegen ein Rad. Die Achse dreht sich um A. Die Federn werden S-förmig abgebogen und üben einen Seitendruck auf die Achse aus, dem die Räder oft durch Gleiten nachgeben.

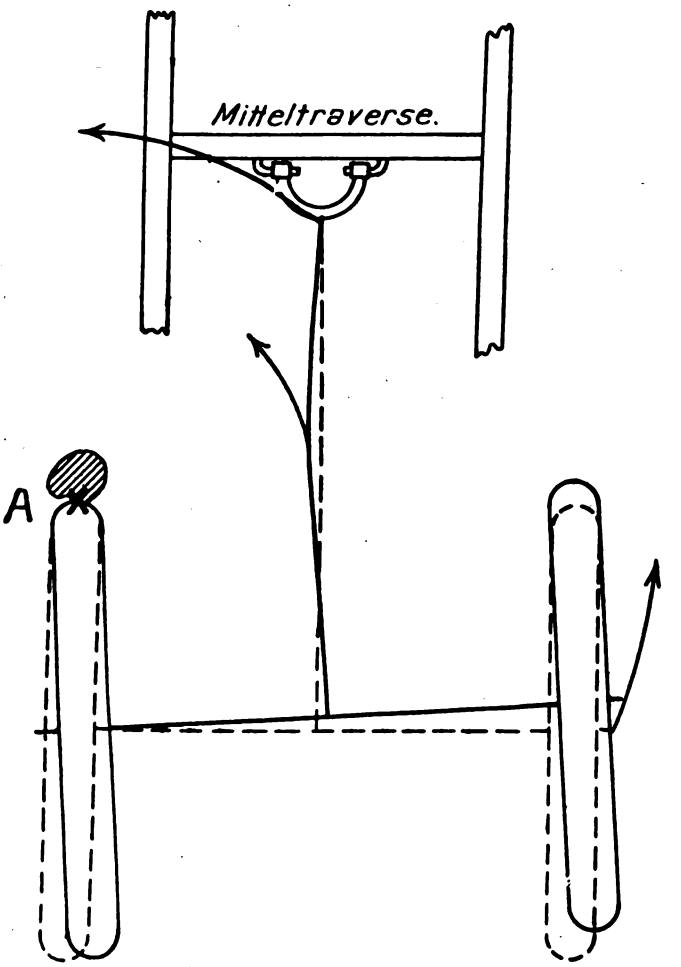


Abb. 11. Stoß gegen ein Rad. Lage vor dem Stoß gerissen gezeichnet. Beim Stoß dreht sich die Achse um A, die Kardanwelle verbiegt sich, die Befestigung der Kardanwelle wird auf Abscheeren beansprucht.

Digitized by Google

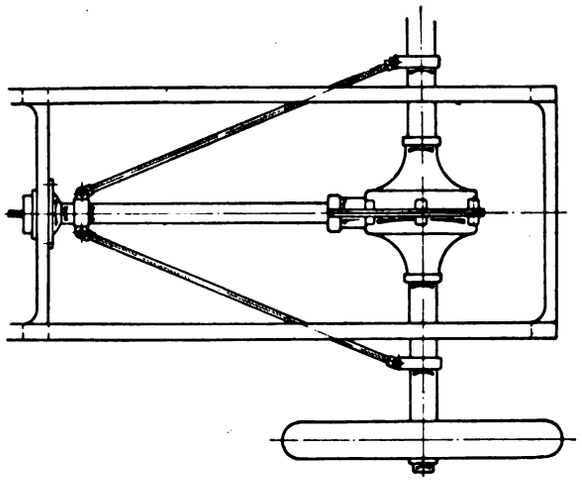


Abb. 12. Versteifung der Kardanwelle gegen die Hinterachse durch Zugstangen.

und unkontrollierbaren Stärken gegeneinander. Durch diese Klemmungen wird die Größe der Eigendämpfung der Federn in unerwünschter Weise unregelmäßig beeinflußt. Hinsichtlich der Schubkräfte ist man sich längst darüber einig geworden, daß es

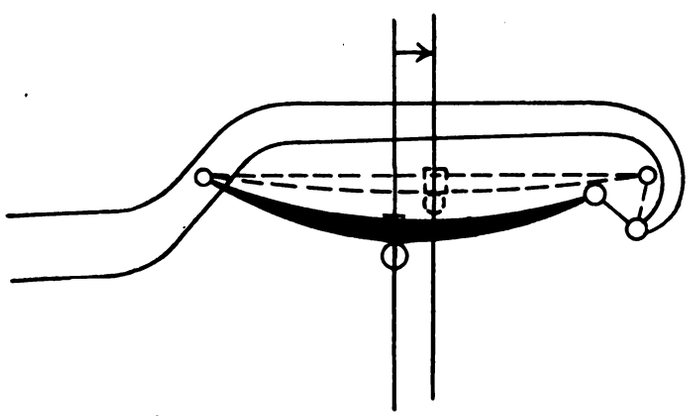


Abb. 13. Rückwärtsbewegung der Achse beim Zusammendrücken der Feder.

zweckmäßiger ist, sie von den Federn fernzuhalten und sie besonderen Abstützungen zu übertragen. Gegen Seitenstöße nach Abb. 8 III ist jedoch die Achse nicht besonders gesichert. Diese Kräfte, wie sie ähnlich auch beim Kurvenfahren auftreten, werden

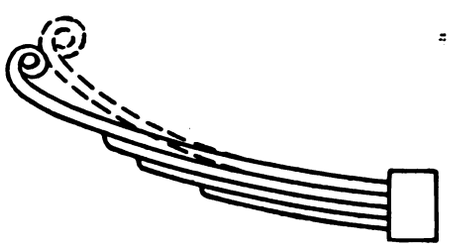


Abb. 14. Aufbiegen des obersten Federblattes bei Rückwärtsbewegung der Achse nach Abb. 13, wenn die Kardanwelle keine Längsänderung zuläßt.

zum größten Teil auf die armen Federn abgeladen und hindern die Arbeit der Federn durch Verdrehung der einzelnen Blätter. Es kommt aber noch viel schlimmer. Hindernisse treffen die Räder durchaus nicht immer in genau gleicher Richtung und Kraft. Im Gegenteil wird es die Regel sein, daß nur ein Rad durch einen Stein oder ein Loch im Wege einen Stoß erhält.

Betrachten wir einmal die Bewegungen, die durch ein nur ein Rad treffendes Hindernis ausgelöst werden. Die Achse führt eine Drehbewegung um den tiefsten Punkt des nicht von dem Hindernis getroffenen Rades aus (Abb. 9). Der Wagenkasten kann infolge seiner großen Masse diese Bewegung zunächst nicht mitmachen und bleibt annähernd in seiner alten Lage. Was ist die Folge? Die Federn werden in eine Lage gebogen, für die sie

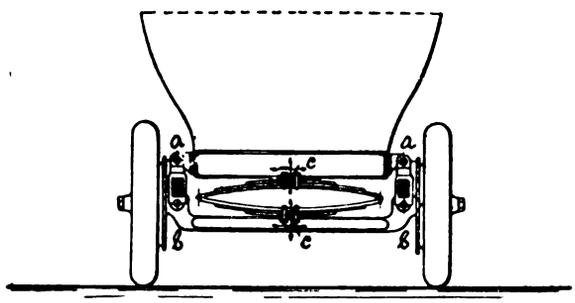


Abb. 15. Federung nach Bobeth. Die Hauptfedern sind gelenkig angebracht, damit Seitenstöße nicht auf sie wirken können.

gar nicht konstruiert sind. Sie müssen wohl oder übel, von hinten gesehen, eine S-Form annehmen. Und weiter muß die Achsabstützung befähigt sein, eine Drehbewegung ausführen zu können (Abb. 10). Von oben gesehen, wird die Angelegenheit nicht freundlicher. In Abb. 11 wird das linke Rad durch ein Hindernis aufge-

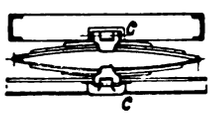


Abb. 16. Querfeder nach Bobeth. Zur Aufnahme von Seitenstößen.

halten, das rechte eilt demgemäß vor. Wieder kommt eine Drehbewegung um A zustande. Die Achsabstützung, die meist in einer Gabel drehbar an der Mitteltraverse befestigt ist, übt auf die Gabel einen starken Druck nach links aus. Die mit dem Wagenkasten fest verbundene Mitteltraverse läßt sich aber, wie schon soeben

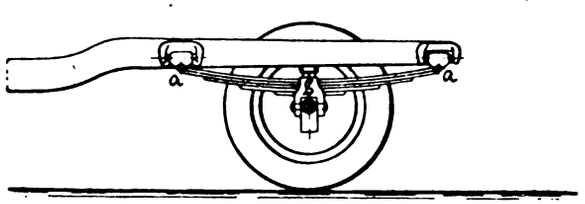


Abb. 17. Gelenkige Anbringung der Federn nach Bobeth.

erörtert, nicht gleich zur Seite drücken. Es müßte also schon die Achsabstützung sich durchbiegen. Hierzu ist die Achsabstützung aber nicht gebaut. Sie ist im Gegenteil oft seitlich durch ein paar Zugstangen versteift, wie Abb. 12 zeigt. Da sich nun

Abb. 18. Vorderachse des Fordwagens.

sowohl die Mitteltraverse wie die Achsabstützung weigert, die Beanspruchung aufzunehmen, so bleibt den armen, gequälten, arg mißhandelten Federn nichts anderes übrig, als sich mit Ach und Weh in eine recht unbequeme Lage hineinzuquetschen.

Digitized by Google

Von der Seite gesehen, wird das durch das Hindernis emporgedrückte Rad die Feder, wie in Abb. 13, in die gestrichelt gezeichnete Lage zusammendrücken. Die Achse macht eine Rückwärtsbewegung. Also muß die Achsabstützung in der Lage sein, ihre Länge zu verändern. Wenn sie das nicht tut, so wird an dem festen Auge der Feder die oberste Blattlage aufgebogen (Abb. 14). Die Aufhängung der Feder in zwei Pendeln bessert zwar diesen Fehler, es bleibt jedoch ein tüchtiger Stoß für die Achsabstützung übrig.

Es ist unmöglich, daß eine derart verrenkte und verzogene Feder, in der ganz unregelmäßige Reibungen der einzelnen Blattlagen gegeneinander auftreten, ihre Hauptschuldigkeit, nämlich die

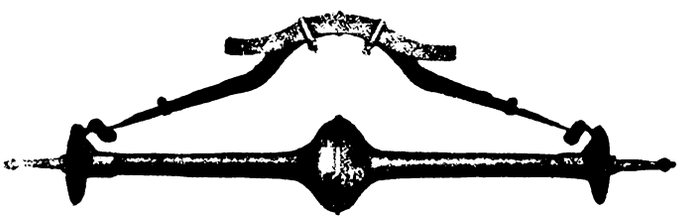


Abb. 19. Hinterachse des Fordwagens.

senkrecht von unten kommenden Stöße abzufangen, tun kann. Ein Vorschlag des Dr.-Ing. Bobeth*) geht dahin, die Seitenstöße von den Federn dadurch fortzunehmen, daß die Federaugen an Gelenken befestigt werden (Abb. 15 bei *a*), die ein seitliches Herausschwenken der Feder zulassen. Abb. 16 läßt erkennen, daß die Federn bei *b* auch an der Achse in demselben Sinne gelenkig angebracht sind. Wenn nun nicht ein besonderes Organ für eine seitliche Abstützung vorhanden wäre, dann würde die Karosserie einfach nach der Seite umklappen. Der seitliche Halt wird dem vorgeschlagenen Federungssystem durch eine Querfeder gegeben, die bei *c* in Abb. 16 u. 17 an Rahmen und Achse angelenkt ist, so daß Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen der Achse möglich bleiben. Auf der kleinen Skizze ist leider nicht zu ersehen, wie die Längsverschiebungen der Augen *a* bei Streckung der Federn ermöglicht werden. Eine derartige Federung muß in der Tat ganz vorzüglich sein, da die Längsfedern von allen seitlichen Beanspruchungen frei bleiben und daher in gleichmäßiger Weise die senkrechten Stöße aufnehmen können. In der Wirkung sind die Federn der Fordwagen ganz ähnlich. Dieser Wagen ruht nur auf Querfedern, die mittels Gehängen mit der Achse verbunden sind. Die Abb. 18 zeigt die Vorderachse, Abb. 19 die

Abb. 20. Hinterfeder des Fordwagens allein.

Hinterachse mit der Federung. Die Hinterfeder allein in ihrer eigenartigen Form ist in Abb. 20 etwas größer dargestellt. Verschiedene Probe- und Vergleichsfahrten mit Fordwagen haben mich von den Vorzügen dieser Federung überzeugt. Es ist erstaunlich, wie ruhig der Wagen auf den übelsten, holperigsten Wegen läuft. Freilich dürfte die geringe seitliche Steifigkeit dieser Federung sie nur für leichtere Wagen geeignet erscheinen lassen. Hier tun sie aber ihre Schuldigkeit. Die Belastung eines Fordwagens mit sechs Personen hat noch nicht einmal erhebliche Seitenschwankungen hervorgerufen. Für schwerere Wagen käme die Bobethfederung in Frage.

*) Automobiltechnische Bibliothek Bd. VII 5, 224.

Weihnachten in Frankreich.

Am Nachmittage des 24. Dezembers 1914 stand am Ausgang des Nordbahnhofs von Lille ein junger Automobiloffizier, die schlanke Gestalt in einen dicken Lederpelz gehüllt, eine Autobrille auf der zerknüllten Feldmütze. Wartend schritt er zwischen den hochgewölbten Portalbogen auf und ab und schien sich im stillen über die kontrastreiche Welt um ihn zu belustigen

Noch hingen vereinzelt an der düsteren Sandsteinfassade des Bahnhofs französische Aufschriften, Tafeln und Plakate, die in ihrer jetzigen Bedeutungslosigkeit wie vergessene Vorposten des früheren Kommandos anmuteten, während neben ihnen, oft willkürlich darübergesetzt, die Wahrzeichen des neuen Geistes sich breit machten: weiße Tafeln aus Holz oder Leinwand, die in klaren, schwarzen Lettern die Wegweiser des Verkehrs von heute waren. Und dazwischen ein Kommen und Gehen. Auf dem Bahnhofsplatze, dicht nebeneinander aufgefahren, hielten leichte, zweiräderige Wägelchen, zumeist von Offizieren aus der Umgegend requiriert; dazwischen Kraftwagen aller Größen vom leichten, flinken Zweisitzer, dem geschaffenen Ordonnanzwagen, bis zu den eleganten Limousinen aus dem Besitze reicher Liller Bürger, nunmehr den Herren von den Stabsstellen reserviert, und endlich bis zu den plumpesten Lastwagen, den unförmlichen Autobussen, die für die rasche Beförderung von Truppen und Material aller Art, für den Krankendienst, eine unschätzbare Bedeutung haben.

Und zwischen all den Vehikeln bettelnde Kinder, die früh und spät auf die selten versagende Gutmütigkeit der Deutschen zählten, verhärmte, in Tücher gehüllte Frauen auf der Suche nach Abfällen, wartende Kraftfahrer bei ihren Wagen, Versprengte aller Truppengattungen.

Ein mächtiger Autoomnibus hält, das Genfer Kreuz breit auf Dach und Flanken tragend, mit Rattern und Kreischen vor der Einfahrt zum Bahnhof. Sanitäter eilten herbei und halfen dem blassen, rauhbärtigen Soldaten aus dem Innern des Wagens. Auffallend matt waren die Bewegungen der Männer, auf ihren Gesichtszügen lag das Leiden ungezählter Strapazen und Entbehrungen tief eingegraben. Teilnehmend winkte der Offizier ihrem Gruße ab. Es waren Kranke, die mit Ruhr, Rheumatismus, Herzschwächen, Nervenstörungen aus der Front kamen. Verwildert, schmutzbedeckt, Lehmkrusten auf Stiefeln und Mänteln, standen diese Bewohner der Höhlen und Schützengräben fröstelnd zusammen und warteten, bis sie das Sanitätspersonal an die Verpflegungsstätten führte.

Digitized by Google

In der breiten, unschönen Bahnhofshalle hatten sich Marketender niedergelassen, vor deren Bretterbuden die Soldaten sich drängten, um Rauchtabak und Schreibwerk einzukaufen. Hinter den früheren Schaltern amtierte die Feldpost, die sich stets lebhaften Zuspruchs erfreute. Soldaten standen in Gruppen beisammen, auf einen abgehenden Zug wartend, andere um ein paar Verwundete geschart, die von ihren letzten Kämpfen erzählen mußten, lange Reihen von Hungrigen vor den Ausgabestellen der Verpflegungsstätte, welche fortgesetzt warme Suppe mit Fleischstücken verabfolgte — feldgrau alles, feldgrau in allen Abstufungen, wohin man blickte, vom stämmigen Fußartilleristen bis zum schweren bayerischen Reiter, vom beweglichen Luftschiffer bis zum bedächtigen Trainkutscher. --

Endlich hatte auch ich meine Briefschaften am Schalter der Feldpost los werden können und trat zu dem geduldig Wartenden zurück.

„Also doch noch handelseinig geworden?“ empfing er mich lächelnd. Und als ich zustimmend nickte, drängte er:

„Na, denn man los!“

Die Hände in die Pelzmäntel verstaut, den Kragen hochgeschlagen, wanden wir uns durch das Gewühl von Wagen und Soldaten, Händlern und Bettlern dem Stadtinnern zu.

Der erste Anblick von Lille war ergreifend! Die ganze Häuserfront an der linken Seite des Platzes, vom Bahnhof aus gesehen, war nichts als ein großer Trümmerhaufen. Die ehemals prächtige, mit reichen Läden und Auslagen geschmückte Straße zum großen Platz nur noch eine Doppelreihe armseliger Stümpfe, Ueberbleibsel von Bauten, an denen Brand und Kampf kaum noch ungefähr Erkennbares übrig gelassen hatten; große Schutthaufen auf dem Bürgersteig, geschwärzte Mauerwände mit klaffenden Granatlöchern darin, dem Einsturz nahe.

Gleichmütig sausten die Autos an all der Zerstörung vorbei, in rücksichtslosem Tempo die Straße entlang, ohne Reifen und Federn zu schonen, so daß die Passanten dem aufspritzenden Kot zu beiden Seiten ausweichen mußten.

Wir waren dergleichen Bilder längst gewöhnt; der Krieg kennt ja nichts anderes als krasse Rücksichtslosigkeit, kann nichts anderes kennen! Und doch bedrückte mich stets erneut der Anblick dieser hingemähten stolzen Bauten, deren Rümpfe sich stets wie eine dumpfe Mahnung zwischen jeden Versuch einer friedlichen Annäherung der beiden Parteien in der Stadt schoben.

Schweigend schritten wir das aufgerissene Pflaster des Bürgersteigs entlang, ließen Börse und Theater, die ein Wunder vor der Beschädigung gerettet hat, desgleichen auch die Straßenzüge, welche nach dem Vorort La Madeleine und weiterhin nach den großen Industriezentren Roubaix und Tourcoing führen, rechts liegen und waren am großen Platz.

Hier staute sich das Leben um die Denkmalssäule in der Mitte. Vor den Cafés standen Gruppen von Offizieren plaudernd beieinander, um sie herum Händler und hungrige Kinder. Mannschaften drängten sich in die engen Wirtschaften, die ein schales, blondes Bier verschenkten, Landsturmposten patrouillierten vor einem düsteren Gebäude mit einem Treppenaufgang, durch dessen schmale untere Pforte einkaufende Hausfrauen aus- und eingingen: das Tor einer Markthalle. Kraftwagen flitzten die Straßen, die zum großen Platz führten, herunter und hielten vor dem Café Bellevue, durch dessen Spiegelscheiben man bequem das Treiben überblicken konnte. Zwischendurch hasteten einzelne Feldgraue mit einem Christbaum unter dem Arm, der noch in letzter Minute geschmückt werden sollte, Landstürmer, zumeist mit einem zeitvergessenen, fernen Lächeln um die bärtigen Lippen, als hätten sie die Gedanken an diesem Abend dem fernen Boden entrückt und viele hundert Kilometer ostwärts geführt.

Ein leuchtend klarer Himmel begann langsam dem Abenddämmern zu weichen. Ueber dem Tor von Bethune stand ein flammendes Rot und tauchte das friedlich-kriegerische Bild in sanfte Lichter. Es störte niemand, daß in dem geschwungenen Giebel des Sandsteinbaus ein Loch von der Größe eines kleinen Wagenrades klaffte, wohl das Andenken einer schweren Granate an ihren unerwünschten Besuch.

Vom Großen Platz aus führte die langgestreckte Nationalstraße den Hauptverkehr nach Süden. Hier trat das Kriegerische, soweit es Zerstörung bedeutet, gänzlich zurück. Diese Stadtviertel hatten fast gar nicht gelitten. Und nach dem anfänglichen Schreck, der ersten ängstlichen Lähmung, entfaltete sich das Straßenleben in ganz ähnlichem Rahmen wie früher; auch der Handel erholte sich. Die Läden waren geöffnet, die Fleischer, die Bäcker, die Spezeristen fanden ihre Kunden, hin und wieder auch in leerstehenden Geschäften ein deutscher Marketender, der sich durch große Leinwandplakate kenntlich machte. Auf dem Bürgersteige, in den Läden mischten sich ohne Scheu die Einheimischen unter das feldgraue Militär, Zeitungen wurden ausgerufen, Kinder an der Hand ihrer Mütter sahen mit großen Augen auf die schmucklosen Uniformen, die ihnen allmählich so vertraut wurden wie ihre buntfarbigen bisher.

Stärker aber als die Auslagen der Magazine und Läden, als das hastige, bewegte Bild der Fahrstraße mit seinen klapprigen, alten Trambahnwagen und der dazwischen hindurch knatternden Kraftwagen, als die Anschläge der Kommandantur in französischer Sprache und das Geschrei der Camelots, die das „Bulletin de Lille“ zum Verkauf ausrufen, fesselte die Aufmerksamkeit der Deutschen etwas anderes! Es war der auffallend starke Einschlag von schönen eleganten Frauen unter der promenierenden Bevölkerung; von den Damen der guten Kreise, die natürlich in der Mehrzahl über die forschenden Blicke der Fremdlinge hinwegsahen, ja eher den unbezwingbaren Haß gegen die „boches“ durchblicken ließen, bis herunter zur Demimonde, die eigentlich die einfachste Folgerung aus der Sachlage zog und seelenruhig mit den neuen Gönnern paktierte, sicher nicht zu ihrem Nachteil! Und wären die vielen zerlumpten Weiber nicht gewesen, die sich oft mit Säuglingen auf dem Arm, andere Kleine am Rockschoß, an die Vorübergehenden drängten, bettelnd, wimmernd, Mitleid erflehend, die Zeugen der grausamen Not der unteren Volksschichten, man hätte den Toiletten nichts von einer Bedrängnis des Landes angemerkt. Fast ausnahmslos gepudert und gemalt, in Hüten, Schuhwerk, Kostümen von dieser verteufelt schicken Linienführung der Pariser Werkstätten, von kostbaren Pelzen umschlungen, so trippelte es in den Nachmittagsstunden und des Abends den breiten Bürgersteig der Rue Nationale entlang, vielfach freilich einen Geschmack zur Schau tragend, der dem unsrigen nicht immer parallel läuft, es aber trotzdem verständlich macht, daß unsere Soldaten nach der Eintönigkeit des Schützengrabens dagegen nicht gleichgültig blieben.

Da — — in der Ferne, über den Häusern schwebend, den Lärm der Straße durchdringend, Geschützdonner; tiefes, stoßweises Bullern, der Herzschlag des gewaltigen Krieges, der wie eine dumpfe Warnung über diesem scheinbar sorglosen Treiben lag, eine Erinnerung an die dichte Nähe des Kampfgebietes.

An der Einmündung des breiten, schönen Boulevards de la liberté blieben wir kurze Zeit stehen. Rechts bog die Straßenbahn

Digitized by Google

nach dem Jardin Vauban und der Zitadelle ab, links führte die stattliche Straßenflucht mit ihren gediegenen Patrizierhäusern zum Place de la republique und weiterhin zum Güterbahnhof St. Sauveur. An ersterem, dem wirkungsvollsten Platz der Stadt, lagen das Museum und die Präfektur, beides mächtige Bauklötze mit jener grauschwarzen Sandsteinfassade, die hier bei allen öffentlichen Gebäuden vorherrscht und ihnen zumeist einen seltsam düsteren, unfreundlichen Anstrich gibt. Die beiden anderen Querseiten des Vierecks hielten das Denkmal des Generals Faidherbe und das weitläufige Postgebäude besetzt. In diesem hatte sich die Fernsprechabteilung der Festung einquartiert.

Ich hatte ihrem Führer zugesagt, ihn am Abend bei seiner Feier zu besuchen und bat Borgk, mich zu begleiten. Er sagte mir gern zu. — Die Laternen der Straße, des weiten Platzes mit seinen im Dunkel liegenden Bauten, spiegelten schon ihr Licht in der ewigen Nässe des Pflasters, als wir an dem Posten vorbei in die Vorhalle des Postgebäudes traten. Eine merkwürdige Stille herrschte in dem Treppenhaus, das sonst von dem Getrappel der eiligen Telegraphisten erfüllt war. Wir stiegen zum ersten Stockwerk empor, in welchem die Geschäftszimmer lagen, und suchten uns langsam weiter bis zu einer Tür, die leicht aufging.

Ein seltsamer Anblick bot sich uns dar. In einem mächtigen Saal, dessen Fernsprechapparate und Klappenschränke rings an den Wänden von seiner alltäglichen Bedeutung zeugten, stand ein gewaltiger Christbaum, bunt und behängt mit Glitzerzeug und Aepfeln, strahlend im Glanze zahlloser Wachskerzen. . . .

Von einem unsichtbaren Klavier drangen weihevolle Klänge durch den Raum, wuchtig und ernst und doch voll so süßer, wonniger Hoffnung.

„Es ist ein Ros' entsprungen . . .“ Deutsche Soldatenstimmen sangen es, gedämpft, wie benommen von seiner hehren, reinen, schlichten Schönheit, dies alte, uralte deutsche Weihnachtslied!

Unwillkürlich nahmen auch wir wie in einem Gotteshause die Mütze ab gleich denen, die im Kreise um den Lichterbaum standen. Echte, grunddeutsche Weihnachtsstimmung atmete alles; Tannenduft, Kerzengeflacker, Gabentische, nichts fehlte; und über allem lag ein freudiges Gefühl der Zusammengehörigkeit, dem sich niemand entziehen konnte. Dort in der Heimat, in Friedenszeiten, waren sie vielleicht mißgünstige Nachbarn, neidische Konkurrenten, Gegner im wirtschaftlichen Kampf — jetzt im fremden, feindlichen Lande nichts als Kinder einer Mutter, einer Sprache, einer Gesinnung, ein und derselben Erinnerungen an die Kinderzeit! Und wohltätig, ja innerlich beglückend, weil es über die Aermlichkeit des alltäglichen Haders hinweghob, empfanden sie alle, wir alle das Band der Geburt. das uns zu gemeinsamen Zielen wie zu gemeinsamen Festen vereinigt. — Das alles sprach aus der tiefen Ergriffenheit, mit der dieses Lied und die anderen alten, nie fehlenden Weisen aus den rauhen, ungeübten Kehlen drangen.

Und nach dem Verklingen der Lieder nahm der Hauptmann das Wort. Er sprach zu seinen Leuten in klaren, kurzen Sätzen, die zu Herzen gingen, gedachte in Dankbarkeit der Heimat und ihres rührenden Opfersinnes und sodann in warmer Liebe und Ehrfurcht des allerhöchsten Kriegsherrn. Darauf flammten die Bogenlampen des Saales wieder an und die Verteilung der Liebesgaben nahm ihren Anfang.

Jetzt erst sah der Abteilungsführer uns wieder und begrüßte uns mit freudiger Lebhaftigkeit. Er stand wie ein Christkind unter dem brennenden Baum und überwachte mit lächelnder Miene und Augen voller Güte die Austeilung der vielen, vielen Spenden, die überreichlich aus der gabenfrohen Heimat eingetroffen waren; heute nicht Vorgesetzter, sondern nur Vater, dem es größte Herzensfreude ist, wieder Freude zu bereiten; er drückte jedem seiner Leute, erprobten Gefährten in dem schwierigen, gefahrvollen Anlegen der Fernsprechnetze, die Hand und nahm dabei erneut von jedem das Versprechen äußerster Pflichterfüllung entgegen.

Und während die Mannschaften noch vergnügt ihre Hände zum Empfang der Pakete aufhielten, wandte er sich wieder mit seiner hellen Stimme an die Gesamtheit:

„Noch eins, Kinder, daß ich's nicht vergesse: Die Mehrzahl der Pakete hier hat Eure Frau Hauptmann gesammelt. — Also daß mir morgen jeder schön seine Karte schreibt, sonst bekomme ich es wieder zu hören, es sei wenig Schliff in der Abteilung!“

Eine Weile noch sahen Borgk und ich dem frohen Treiben zu und plauderten mit dem prächtigen Offizier. Dann erinnerten wir uns unserer weiteren Pflichten und nahmen Abschied. Wir hatten meinem Fahrer Wilhelm, der schon lange, lange Jahre meinen Eltern ein treuer, zuverlässiger Bedienter war, als Pennäler mich schon zur Schule begleitet hatte und mir nun auch mit in den Krieg gefolgt war, zugesagt, der Feier in seinem Kraftwagenpark ebenfalls beizuwohnen.

In der Verlängerung der Rue Nationale, einige Querstraßen noch über jenen Platz hinaus, welchen das merkwürdige Denkmal der nationalen Verteidigung schmückt, lag die große Berliet-Garage, in der das Gouvernement seine Kraftwagen eingestellt hatte.

Die ehemalige stattliche Rollschuhbahn-Halle erfüllte ein unruhiges Leben, das hoch schwebende Bogenlampen grell beleuchteten. Durch die breite Einfahrt drängten sich die zurückkehrenden Wagen und umfuhren behutsam den hohen breitästigen Weihnachtsbaum, der weltfremd in diesem Tumult der ratternden Motoren stand. Kraftfahrer in Lederkleidung schleppten lange Tafeln herbei für den Gabentisch, der sich rechts und links von dem Baum aufzubauen begann. Einzelne behängten ihn mit dem letzten Schmuck, laute Späße und Lachen hallte durch den Raum, vereinzeltes Hupen, Hammerschläge aus der Werkstatt, im ganzen wenig von der stimmungsvollen Weihe wie drüben bei der Fernsprechabteilung. Aber hier weihnachtliche Stimmung in diesem lärmvollen Hasten, dem Kommen und Gehen, dem Qualm der fauchenden Motoren zu erwecken, erforderte wohl auch zum mindesten eine starke Phantasie.

Und doch gelang es in großen Zügen. Wilhelm hatte unseren braven Mercedes mit zwei Bäumchen geschmückt, die er uns im Verein mit den Kindern des französischen Pförtners der Halle, den man im Dienst gelassen hatte, nicht ohne Stolz bewundern ließ. Dann führte er die Kleinen an den geschmückten Baum, dessen Werden sie bereits andächtig und mit wenig Verständnis verfolgt hatten, und zeigte ihnen auf dem Gabentisch die vielen Pfefferkuchen und Aepfel, die aus der Heimat eingetroffen waren. Jauchzend sprangen die Kinder zu ihren Eltern, die sonst sehr zurückhaltend waren und zeigten ihnen ihre Schürzen voll Leckerbissen.

Dann verlöschten die Bogenlampen; die bunten Glühlämpchen am Baum glimmten auf, ein Grammophon begann in einer Ecke gottserbärmlich zu kreischen, und zu der Begleitung dieser Töne und des ungeduldigen Schnaufens eines Wagens, der vor der Einfahrt warten mußte, sang die Mannschaft ihr „Stille Nacht, heilige Nacht. . . .“

Mit einer kurzen Ansprache des leitenden Feldwebels und der darauffolgenden Gabenverteilung schloß die Feier ziemlich

Digitized by Google

rasch; denn die Fahrer mußten ihre Wagen für den nächsten Tag herrichten, der ihnen nicht wie den anderen Truppenteilen, freie Zeit gewährte. Wir bedachten Wilhelm noch mit einem Weihnachtsgeschenk und wandten uns dem Ausgange zu.

Nur wenige Schritte von dem Kraftwagenpark entfernt, hatten wir in dem Hause eines Arztes Quartier genommen. Gegenüber ragte die Kirche Sacré coeur auf, in der gleichen stumpfen Pyramidenform wie so viele in Frankreich. In halber Höhe zeigte der dunkle Sandstein eine leuchtend weiße Schramme wie den Schmiß im Gesicht eines Studenten: der Streifschuß eines Geschosses! Auf der Plattform des Turmes aber sandte fortgesetzt ein lichtstarker Reflektor Zeichen aus, ruckartig aufflammendes und verlöschendes Licht, das die ziehenden Wolken darüber gespenstisch beleuchtete.

Die Glocke hinter der schweren geschnitzten Haustür unseres Quartiers schlug meckernd an. Ein verhuzzeltes weibliches Faktotum streckte nach einer Weile behutsam den Kopf durch eine schmale Spalte der Tür und öffnete dann knicksend.

„Messieurs!"

Mein Begleiter klopfte ihr gutgelaunt auf die dürre Schulter. „N'Abend, n'Abend, alte Schraube!" erwiderte er ihren Gruß und griff rasch in seine Tasche. Wieder ein tiefer Knicks und ein erfreutes Leuchten auf den zerknitterten Zügen der Alten. Eilfertig trippelte sie um uns herum, bis ich sie geradeheraus fragte, ob sie noch etwas auf dem Herzen habe. Und endlich hörten wir aus dem Schwall von Worten heraus, daß die gnädige Frau uns zum Weihnachtsabend noch zu begrüßen wünsche. Wir sahen uns erstaunt an; es war das erste Mal, daß die Besitzerin des Hauses aus ihrer Reserve herausging

Wir wurden in das Speisezimmer geführt, einen behaglich getäfelten Raum von gediegener, unauffälliger Eleganz. Unter dem Seidenschirm einer Deckenlampe erhob sich eine dunkel gekleidete, schlanke Gestalt mit etwas müden Bewegungen, mit Gesichtszügen, die in ihrer tiefen Resignation etwas zweifellos Anziehendes besaßen. In dem melodiösen Tonfall vieler Französinnen begrüßte sie uns:

„Ich freue mich, meine Herren, daß Sie noch in voller Gesundheit das Fest begehen können. Gedenken Sie der Armen, die der Krieg fortgerissen hat aus dem Leben, der vielen, die ihre Gliedmaßen, ihre Gesundheit verloren haben. Gebe Gott, daß sich alles bald in Frieden wiedersehen kann!"

Sie drückte ihr Taschentuch an den Mund, um ein Schluchzen zu verbergen. In uns stieg die Teilnahme auf, und wir fragten so vorsichtig wie möglich:

„Madame tragen auch Sorge um Angehörige im Feld, wenn es gestattet ist, zu fragen?"

„Aber natürlich: um meinen Mann, der als Arzt im Felde ist, und meinen Sohn, der sich freiwillig als Neunzehnjähriger gemeldet hat. — O, mein Gott, wie mag es Ihnen ergehen!"

Ich fragte: „Und wann haben Madame die letzten Nachrichten erhalten?"

Sie sah mich groß an. „Nachrichten? — Nichts, nichts! Seit dem Ausbruch des Krieges, seit ihrem Ausrücken kein Wort, keinen Gruß, kein Lebenszeichen mehr — — O, es ist schrecklich!"

Wir begriffen an ihrem Schmerz, wieviel das für eine Frau bedeutete. Sie sah uns unsere Teilnahme an und fuhr fort, erregt die Hände zusammenschlagend:

„Ja, und meinen Sie, ich allein? Keine von uns allen weiß etwas, auch nur das Geringste von ihren Angehörigen. Ganz Lille ist von Anfang des Krieges an, auch vor der Erstürmung durch Ihre Truppen, ohne Kenntnis von dem Verbleib der Ihrigen, fortgesetzt in Zweifel, in Unruhe um sie!"

Wir sahen uns an, und mein Kamerad meinte zu mir: „Na, was sagen Sie dazu? Wie wird bei uns über die Feldpost gescholten, und wie können wir und unsere Leutchen zu Haus froh sein darüber!"

Und während unsere Quartierwirtin wieder mit einem müden „C'est la guerre!" ihr Taschentuch an die Augen führte, wandte er sich erneut an sie:

„Warum wenden sich aber Madame nicht an das Rote Kreuz in Genf?" Und auf ihr fragendes Aufblicken fuhr er fort:

„Darf ich Madame einen Vorschlag machen? Vertrauen Sie mir, bitte, je einen Brief an Ihren Gatten und Ihren Sohn an, ich werde sie über die Vermittlungsstelle leiten lassen und hoffe mit Bestimmtheit, daß sie auf dem entsprechenden Rückwege Ihnen Antwort verschaffen werden."

Ein Freudenschimmer glitt über ihre blassen Züge. „Das wollten Sie tun? Wie soll ich Ihnen danken, meine Herren?"

„In keiner Weise, Madame. Für die vielen Aufmerksamkeiten in unserem Quartier bei Ihnen ist solch ein kleiner Dienst nichts als einfachste Pflicht."

Sie reichte uns freudig bewegt ihre Hand. „Sie geben mir damit mein Weihnachtsgeschenk, meine Herren." Und etwas schmerzlich lächelnd setzte sie hinzu:

„Und das aus der Hand unserer Feinde!"

Doch mein Kamerad verneigte sich ritterlich. „In diesen Punkten werden Madame bei uns schwerlich Gegnerschaft finden. Denn allgemein Menschliches erfordert ja jetzt doppelt der gegenseitigen Hilfe!"

Wir küßten ihr die Hand zum Abschied und zogen uns zurück. Auf der Treppe aber flüsterte mir mein Begleiter zu:

„Na, was meinen Sie nun: Ob wir nicht trotz alledem die Hunnen und Barbaren bleiben, bloß weil wir es gewagt haben, aus purer Selbstverteidigung den geheiligten Boden Frankreichs zu betreten und so anmaßend sind, darauf Sieger zu bleiben? Tja, ja!"

Oben auf unserem Zimmer hatten sein Bursche und mein Wilhelm einen festlichen Tisch gedeckt. Die Pariser Delikatessenhandlung an der Ecke des großen Platzes hatte tüchtig herhalten müssen. Der Rote und vor allem der vorzügliche Moët & Chandon „White Star", der trotz seines an beide Feinde hier im Lande erinnernden Etiketts von uns alle Anerkennung erfuhr, waren erprobte Marken. Auch die Mannschaften hatten jeder von der Kommandantur eine bis zwei Flaschen Rotwein zum Geschenk erhalten.

Wir packten nun zunächst erst einmal unsere Pakete aus, die auch wir vom Gabentisch hatten annehmen müssen. Meine Ueberraschungen waren in recht geschmackvollen Pappschachteln gehalten, die der Württembergische Landesverein gestiftet hatte, und ich gestehe, daß mir, als ich die rührende Liebe empfand, mit der alle diese Kleinigkeiten, die Tannenspitzen und Bändchen, die Pefferkuchen und geräucherten Landjäger, gepackt waren, die Tränen in den Augen standen; als ich das zierliche Kärtchen las, auf dem irgendeine kleine langzopfige Else M. ihrem lieben, braven Soldaten in Feindesland, der dies Paket erhielte, der ihre selbstgestrickten Strümpfe tragen dürfe, verriet, daß sie ihn in ihr tägliches Nachtgebet einschließe und ihm alles Gute wünsche — — daß ich mich meiner Ergriffenheit vor keiner Welt geschämt hätte. Seit diesem Abend datiert meine drollige Korrespondenz mit dem kleinen Schwabenmädel.

Digitized by Google

Dann saßen wir nach dem Mahle bei einer guten Zigarre im Sessel und gingen dem Champagner zu Leibe. Das knisternde Kaminfeuer verbreitete eine angenehme Wärme und ersetzte uns mit seinem matten, träumerischen Schein jede weitere Beleuchtung des Zimmers an solchen stillen Abenden. Drüben zuckte das Signallicht auf dem Kirchturm ohne Unterlaß auf.

Bei uns aber herrschte Stillschweigen, während dessen die Gedanken zurückflogen und vor den Augen Bilder heiterer, glücklicher Tage in früheren Jahren erstanden, Lichterglanz, Elternstimmen; dann die Stunden des letzten Beisammenseins, der Abschied, und dann das rauhe, wilde, männliche, herrliche Leben draußen, alle die unvergeßlichen Stunden. . . .

Die Unfallversicherungspflicht der kraftfahrzeughaltenden Rittergutsbesitzer und Landwirte.

Nach der Reichsversicherungsordnung zerfällt die Unfallversicherung in verschiedene Teile, je nachdem sie sich auf gewerbliche Betriebe, das Baugewerbe, die Land- und Forstwirtschaft oder die Seeschiffahrt bezieht. Die unfallversicherungsgesetzlichen Vorschriften für einzelne Betriebsarten greifen aber wegen deren Zugehörigkeit vielfach so ineinander, daß unter Umständen mehrere Bestimmungen der Zwangsunfallversicherung für sie maßgebend sein würden, wenn nicht durch besondere andere gesetzliche Vorschriften ein Ausgleich geschaffen worden wäre. Eine dieser Ausgleichsbestimmungen enthält § 921 der Reichversicherungsordnung. Er besagt, daß Tätigkeiten, die ihrer Art nach der gewerblichen Unfallversicherung bei einer Zweiganstalt oder einer Versicherungsgenossenschaft unterliegen, bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft, welcher der Unternehmer mit Betriebstätigkeiten derselben Art angehört, versichert sind, wenn diese anderen Tätigkeiten überwiegen. An einem Beispiel wird deutlich erkennbar, wie diese Bestimmung nach dem Willen des Gesetzgebers ausgelegt werden soll. Nach § 915 der Reichsversicherungsordnung unterliegen der Unfallversicherung die landwirtschaftlichen Betriebe. Als Teile eines landwirtschaftlichen Betriebes gelten laufende Ausbesserungen an Gebäuden, die zum Betriebe der Landwirtschaft dienen, sowie Bodenkultur und andere Arbeiten für den Wirtschaftsbetrieb, besonders das Herstellen oder Erhalten von Wegen, Dämmen, Kanälen und Wasserläufen für diesen Zweck. Die Arbeiten müssen auf den eigenen Grundstücken der landwirtschaftlichen Unternehmer ausgeführt werden oder auf fremden, die von ihnen gepachtet sind. Zur Ausführung der landwirtschaftlichen Arbeiten bedienen sich die Unternehmer zahlreicher Gespanne, und deren Führer sind naturgemäß nach Maßgabe der Bestimmungen des § 915 der Reichsversicherungsordnung der Unfallversicherung unterworfen. Auf den meisten Gütern wird ein sogenannter Herrschaftsstall unterhalten, der in der Regel einen unmittelbaren Zusammenhang mit der sonstigen Stallhaltung hat, so daß, wenn hier auch eine Privatpferdefuhrwerks- und Reittierhaltung tatsächlich besteht, bei dem Ueberwiegen der anderen gleichartigen Tätigkeiten im Landwirtschaftsbetriebe doch immer § 921 der Reichsversicherungsordnung anzuwenden ist. In diesem Falle hat mithin die Gesamtversicherung bei der zuständigen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft zu erfolgen. Im Laufe der letzten Jahre fand nun unser modernstes Verkehrsmittel, das Kraftfahrzeug, auf dem Lande eine sich immer mehr erweiternde Verwendung. Beim Ausbruch des Krieges und auch heute noch halten viele Landwirte ein Kraftfahrzeug, um unter dessen Verwendung die Kontrolle auf ihrem Gutsareal zu erleichtern, den Zeitverlust bei Fahrten in die Stadt zu verringern und sich an sportlichen Veranstaltungen von Automobilklubs, denen sie zumeist angehören, zu beteiligen. Die Kraftsfahrzeughaltung ist an sich, wie das Reichversicherungsamt bereits in einer grundsätzlichen Entscheidung ausgesprochen hat, auch in unfallversicherungsgesetzlicher Hinsicht mit der Pferdefuhrwerkshaltung nicht gleichartig zu erachten. Da bei dem Kraftfahrzeug andere technische Einrichtungen und eine andere Bewegungskraft Verwendung finden als beim Pferdefuhrwerk, so liegt auch eine Gleichartigkeit oder Aehnlichkeit des Gefahrenbereichs nicht vor, wenn auch sonst beide Fahrzeugarten der Erfüllung desselben wirtschaftlichen Zweckes dienen. Zahlreiche Rittergutsbesitzer und Landwirte sind, nachdem am 1. Januar 1913 das 3. Buch der Reichsversicherungsordnung in Kraft getreten war, von der neu gegründeten Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer für ihr Betriebsverzeichnis in Anspruch genommen und mit einer Aufnahmebescheinigung versehen worden. Gegen diese Aufnahme richtete sich in einzelnen Fällen die Beschwerde des betroffenen Halters, der bereits der zuständigen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft angehörte. In der Regel wurde behauptet, der Kraftwagenführer sei bereits bei der zuständigen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft versichert, weil das Fahrzeug überwiegend zu landwirtschaftlichen Zwecken Verwendung fände. Indes hat in einer ganzen Reihe von Fällen die Versicherungsgenossenschaft nachweisen können, daß diese Angaben auf irrigen Voraussetzungen beruhten und daher nicht geeignet erschienen, bei der Zuteilung der einzelnen Tätigkeit für einen Versicherungsträger die Grundlage zu bilden. Der Umstand, daß die gesetzlichen Vorschriften im § 921 a. a. O. die Gleichartigkeit der Tätigkeit und zugleich das Ueberwiegen der landwirtschaftlichen Verwendung der Fahrzeuge und Reittiere fordern, hat dazu geführt, daß ohne eine grundsätzliche Entscheidung des Reichsversicherungsamts zahlreiche Streitfälle entstanden wären, die nunmehr auf dem einfachsten Wege in der Entstehung geschlichtet werden können.

Das Reichsversicherungsamt hat nämlich am 11. November 1913 in einer ausführlich begründeten Entscheidung, die bisher noch nicht veröffentlicht wurde (I 8916), zu der hier besprochenen Frage grundsätzlich Stellung genommen, und zwar in einem der bisherigen Rechtsauffassung der Genossenschaft beipflichtenden Sinne. Der Sachverhalt war folgender: Graf B. auf B. unterhält zwei Kraftfahrzeuge und beschäftigt hierbei ständig einen Führer. Die Fahrzeuge werden überwiegend zu privaten Zwecken verwendet, jedenfalls konnte der Halter etwas anderes nicht nachweisen. Nach der Aufnahme in das Betriebsverzeichnis der Genossenschaft erhob Graf B. die Beschwerde beim Königlichen Oberversicherungsamt Stralsund. Er überreichte die Abschrift eines Bescheids der Pommerschen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft, in welchem gesagt war, die von Landwirten für persönliche Zwecke errichtete Haltung von Fahrzeugen sei gemäß

Digitized by Google

§ 921 der Reichsversicherungsordnung landwirtschaftlich versichert. Gegen diese Stellungnahme richtete sich der Einspruch der Versicherungsgenossenschaft. Die Pommersche land- und forstwirtschaftliche Berufsgenossenschaft machte aber ihrerseits noch weiter geltend, Graf B. gehöre mit einer sehr umfangreichen Fahrzeughaltung ihrer Berufsgenossenschaft an. Diese umfangreiche landwirtschaftliche Fahrzeughaltung sei zweifellos gegenüber der Haltung von zwei Automobilen überwiegend. Mithin müsse § 921 der Reichsversicherungsordnung Anwendung finden, denn es käme gar nicht darauf an, ob die im Privatfuhrwerk beschäftigten Wagen und Arbeiter im landwirtschaftlichen Interesse Verwendung fänden oder nicht. Der Halter hatte aber zunächst angegeben, seine beiden Kraftfahrzeuge dienten lediglich zu privaten Zwecken. Nach weiterem ergebnislosen Schriftwechsel, währenddessen sich die Erklärungen über die Verwendungsart der Automobile mehrfach änderten, kam die Angelegenheit schließlich auf dem Beschwerdewege vor das Königliche Oberversicherungsamt Stralsund. Das Oberversicherungsamt erklärte die Rechtsauslegung der Versicherungsgenossenschaft für unzutreffend und hob die Eintragung in ihr Betriebsverzeichnis auf. Der Sinn seiner längeren Ausführungen ging dahin: Der Automobilbetrieb sei mit der Haltung von Pferdefuhrwerk und Reittieren gleichartig zu erachten und deshalb sei bei dem Ueberwiegen der gleichartigen Tätigkeit in der Landwirtschaft der § 921 der Reichsversicherungsordnung anzuwenden. Gegen diese Entscheidung wurde aus prinzipiellen Gründen seitens der Genossenschaft weitere Beschwerde beim Reichsversicherungsamt erhoben. Das Reichsversicherungsamt hat hierauf durch die obige Entscheidung die Eintragung in das Betriebsverzeichnis der Genossenschaft wiederhergestellt, indem es deren Rechtsauslegung zustimmte. Es führte aus: Das Oberversicherungsamt stütze seine Entscheidung in der Hauptsache auf die Annahme, daß die Tätigkeiten bei der Kraftwagen- und Gespannhaltung als Betriebstätigkeiten derselben Art im Sinne des § 921 der Reichsversicherungsordnung anzusehen und daß beim Ueberwiegen dieser Tätigkeiten im landwirtschaftlichen Betrieb die Mitversicherung der privaten Fahrzeughaltung bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft eintrete. Diese Auffassung sei nicht zutreffend, denn die bezeichneten Tätigkeiten seien nicht „Betriebstätigkeiten derselben Art" im Sinne des § 921 a. a. O. Die Tätigkeiten bei einem Kraftwagen und bei einem durch tierische Kraft bewegten Fahrzeug seien, der Natur der verwendeten Triebkraft entsprechend, verschiedenartig. Die Leitung und Bedienung eines Kraftwagens seien mit anderen Unfallgefahren verbunden als die Leitung und Pflege eines Gespanns. § 921 der Reichsversicherungsordnung könne mithin im vorliegenden Falle nur dann Anwendung finden, wenn der Kraftwagen überwiegend für den versicherten technisch-landwirtschaftlichen Betrieb Verwendung fände. Der Beschwerdeführer sei nicht in der Lage, genaue Angaben darüber zu machen, an wieviel Tagen im Jahre die Kraftfahrzeuge im versicherungspflichtigen technischen Teil und im nicht versicherten kaufmännischen Teil seines landwirtschaftlichen Betriebes sowie für seine persönlichen Zwecke benutzt werden. Aus seinen Erklärungen sei nur so viel zu entnehmen, daß ungefähr die Hälfte aller Kraftwagenfahrten für den landwirtschaftlichen Betrieb erfolgt. Zu diesen Fahrten rechne der Beschwerdeführer alle die Fahrten, „auf denen er irgend ein landwirtschaftliches Geschäft besorgt, auf denen er sich beispielsweise zu Ein- und Verkaufsvereinen begibt oder Geld zur Löhnung holt oder mit Händlern und Gewerbetreibenden wegen seines landwirtschaftlichen Betriebes verhandelt". Aus dieser Angabe gehe hervor, daß eine große Anzahl der Fahrten für den kaufmännischen, also den nicht bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft versicherten Teil des landwirtschaftlichen Betriebes erfolgt. Danach könne von einem Ueberwiegen von Fahrten zum Vorteil des technisch-landwirtschaftlichen Betriebes nicht gesprochen werden. Da somit die Voraussetzungen des § 921 a. a. O. nicht vorlägen, könne die Kraftfahrzeughaltung des Beschwerdeführers, soweit sie nicht dem technischen Teil des landwirtschaftlichen Betriebs diene, nicht bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft mitversichert werden.

Aus dieser Entscheidung geht unzweideutig hervor, daß einerseits eine Gleichartigkeit zwischen Kraftfahrzeugen und Pferdefuhrwerken nicht besteht, und daß andererseits alle diejenigen Fahrten, die nicht lediglich dem technisch landwirtschaftlichen Betrieb zugute kommen, also diejenigen Fahrten, die sich nicht auf dem Gutsareal vollziehen, im unfallversicherungspflichtigen Sinne Privatfahrten sind. Wenn daher in Zukunft ein Zweifel über die Zugehörigkeit besteht, so wird eine Kraftfahrzeughaltung nur dann der zuständigen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft angehören dürfen, wenn sie überwiegend zur Kontrolle und zum Befahren des eigenen landwirtschaftlichen Areals Verwendung findet. Die Art der Beschäftigung der einzelnen Personen, die der Versicherungspflicht unterliegt, kommt hierbei nicht in Betracht. Das ist besonders erwähnenswert, weil vielfach die Chauffeure von Rittergutsbesitzern und Landwirten zugleich Kutscher sind und neben der Beschäftigung als solche auch noch eine Reihe anderer landwirtschaftlicher Arbeiten ausführen. Der Einwand, die Beschäftigung der einzelnen Personen (z. B. des Kraftwagenführers) erfolge überwiegend im landwirtschaftsichen Betriebe, erscheint deshalb zur Erlangung einer Befreiung von der Versicherung nicht geeignet. Im übrigen muß darauf hingewiesen werden, daß, sobald eine Kraftfahrzeughaltung nach dem Vorgesagten der Versicherungsgenossenschaft angehört, die Mitversicherung der landwirtschaftlichen Arbeiten der bei der Haltung beschäftigten Person nicht angängig ist. Denn die Versicherungsgenossenschaft hat von der durch § 540 der Reichsversicherungsordnung angeführten Berechtigung, landwirtschaftliche Nebenbetriebe mitzuversichern, nach ihrer Satzung keinen Gebrauch gemacht, sodaß auch derjenige Teil der Fahrzeughaltung, der für die technisch landwirtschaftliche Verwendung des Fahrzeugs in Betracht kommt, bei der zuständigen land- und forstwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft versichert bleibt. Die Frage, ob etwa auch häusliche und andere Dienste, welche von Kraftfahrzeugführern geleistet werden, mitversichert sind, die bei Rittergutsbesitzern und Landwirten beschäftigt werden, kann nur von Fall zu Fall je nach Lage der Sache beantwortet werden. Jedenfalls müssen die Kraftwagenführer hauptsächlich bei der versicherten Tätigkeit beschäftigt sein und von dem Unternehmer — Halter — oder dessen Beauftragten zu anderen Dienstleistungen herangezogen werden. Wenn z. B. ein Kraftwagenführer lediglich als solcher von einem Rittergutsbesitzer angenommen ist und daneben noch die Verrichtungen eines persönlichen Dieners zu übernehmen hat, so würden seine häuslichen Dienste der Mitversicherung bei der Genossenschaft unterliegen, weil die Tätigkeit als Kraftwagenführer überwiegt. Sobald aber ein herrschaftlicher Diener zugleich auch nebenher Kraftwagenführer ist, erfolgt die Mitversicherung der häuslichen und anderen Dienste nicht, weil die letzteren hinsichtlich ihrer Ausdehnung überwiegen. Nach den obigen Ausführungen erscheint die Auslegung der gesetzlichen

Digitized by Google

Bestimmungen, soweit sie sich auf die Kraftfahrzeughaltung von Rittergutsbesitzern und Landwirten beziehen, gesichert, so daß Meinungsverschiedenheiten zwischen den für den Landwirtschaftsbetrieb zuständigen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften und der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer kaum noch entstehen können. Zeden.

Völkerrechtsverletzungen im Weltkrieg.

(Nachdruck verboten.)

Die Genfer Konvention vom 6. Juli 1906 sieht für die beweglichen Sanitätsformationen einen besonderen Schutz vor. Sie sollen, wenn sie in die Hand des Feindes fallen, ihre Ausrüstung mit Einschluß der Bespannung behalten, ohne daß es auf die Art der Beförderungsmittel ankäme, also gleichgültig, ob Automobile, andere Wagen oder Lazarettzüge verwendet werden. Das Abzeichen des Roten Kreuzes ist auf den Flaggen und Armbinden, sowie auf der gesamten mit dem Sanitätsdienst in Verbindung stehenden Ausrüstung anzubringen. Das Flaggenabzeichen darf nur bei den Sanitätsformationen gehißt werden. Die beweglichen Sanitätsformationen (d. h. diejenigen, die zur Begleitung der Heere im Felde bestimmt sind), sollen nach Art. 6 der Genfer Konvention geachtet und geschützt werden. Ebenso soll das ausschließlich zur Bergung, zur Beförderung und zur Behandlung von Verwundeten und Kranken sowie zur Verwaltung von Sanitätsformationen bestimmte Personal, also auch die Automobilführer, denen die Führung von solchen Kraftfahrzeugen übertragen ist, nach Art. 9 unter allen Umständen geachtet und geschützt werden; wenn sie in die Hände des Feindes fallen, dürfen sie nicht als Kriegsgefangene behandelt werden. Vielmehr sollen sie in solchen Fällen ihre Verrichtungen unter dessen Leitung fortsetzen. Sobald ihre Mitwirkung nicht mehr unentbehrlich ist, müssen sie zu ihrem Heer oder in ihre Heimat zu einer Zeit und auf einem Wege, wie sich mit den militärischen Erfordernissen vereinbaren läßt, zurückgeschickt werden. Der Feind sichert dem Personal, solange es sich in seinen Händen befindet, dieselben Bezüge und dieselbe Löhnung wie dem Personal gleichen Dienstgrades des eigenen Heeres.

Diese Bestimmungen sind von sämtlichen Kriegführenden ratifiziert worden. Durch die Ratifikation übernehmen die Staaten die bindende Verpflichtung. Trotzdem sind im gegenwärtigen Kriege diese Vorschriften sowohl im Westen wie im Osten von unseren Gegnern in zahlreichen Fällen überteten worden. Schon am 20. Oktober 1914 hat die deutsche Regierung im „Reichsanzeiger“ eine Denkschrift über die Verletzung der Genfer Konvention veröffentlicht, worin gegen das völkerrechtswidrige Verhalten der französischen Truppen und Freischärler scharfer Protest erhoben wird. Aus der großen Zahl der aufgeführten Fälle, die bereits durch gerichtliche Vernehmungen oder dienstliche Meldungen einwandfrei festgestellt waren, seien die folgenden hervorgehoben: Am 8. September 1914 wurden bei Bethencourt Verwundeten-Automobile, die die Genfer Flagge führten, überfallen, Verwundete und Führer ermordet und beraubt. Am 2. September 1914 wurden Krankenwagen und Krankenträger von den Franzosen auf 50 m unter heftiges Feuer genommen. Einige Franzosen liefen sofort auf die Krankenwagen zu, erschossen in einem derselben drei bereits eingelieferte Verwundete, den Fahrer und den Wagen-Gefreiten. Ebenso erhielt bei Günzbach ein mit einer großen Roten-Kreuz-Flagge versehener Sanitätswagen bei der Abfahrt Schnellfeuer, obwohl das Rote Kreuz bei klarem Wetter weithin kenntlich sein mußte und der Feind etwa in 400 Meter Entfernung lag. Daß dieses Vorgehen der Franzosen völkerrechtswidrig ist und im schroffen Widerspruch zu den erwähnten Bestimmungen der Genfer Konvention steht, bedarf keiner weiteren Erörterung. Es handelt sich in diesen Fällen auch nicht um unabsichtliche, fahrlässige Beschießungen, die im Krieg aus Versehen vorkommen können, sondern um absichtliche, wissentliche Vergehen gegen die Fundamentalsätze des Völkerrechts.

Erwähnt sei noch Art. 28 der Genfer Konvention, wonach die an der Unterzeichnung der Konvention Teilnehmenden sich verpflichten, die erforderlichen Maßnahmen zu treffen oder im Falle der Unzulänglichkeit ihrer Militärstrafgesetze ihren gesetzgebenden Körperschaften vorzuschlagen, um in Kriegszeiten die von einzelnen begangenen Handlungen der Beraubung und der schlechten Behandlung von Verwundeten und Kranken der Heere mit Strafe zu belegen, sowie um den unbefugten Gebrauch der Flagge oder der Armbinde des Roten Kreuzes durch die von diesem Abkommen nicht geschützten Militär- oder Privatpersonen als Anmaßung militärischer Abzeichen zu bestrafen. Daß solche Gesetze auch in Frankreich und Rußland erlassen sind, ist anzunehmen. Daß sie zur Anwendung gebracht werden, ist höchst unwahrscheinlich, denn sonst würden nicht fortgesetzt die gröbsten Verstöße gegen die internationalen Verträge vorkommen können. Es handelt sich bei den Verletzungen der Genfer Konvention auch keineswegs nur um Verstöße seitens der Soldaten während der Gefechte. Auch bei Truppen- und Munitionstransporten ist die Genfer Flagge wiederholt mißbraucht worden. So berichtet der bekannte Kriegsberichterstatter Paul Lindenberg als Augenzeuge über einen Munitionstransport der Russen, bei dem Waggons und Kisten, die bis oben hinauf mit Granaten und Gewehrpatronen gefüllt waren, sämtlich mit dem Zeichen des Genfer Roten Kreuzes versehen waren! Und Rußland hat nicht nur die Genfer Konvention ratifiziert, sondern auch die Bestimmung der Haager Konferenz (Landkriegsordnung Art. 23), wonach der Mißbrauch der besonderen Abzeichen des Genfer Abkommens ausdrücklich untersagt ist.

Eine große Rolle hat im gegenwärtigen Kriege die Geiselnahme gespielt Geiseln werden aus der Bevölkerung des besetzten Gebiets genommen, um die Unterlassung schädigender Handlungen durch die Bevölkerung oder um die Leistung von Kontributionen zu erzwingen Schon in früheren Kriegen war die Geiselnahme üblich. So haben die Deutschen 1870/71 zur Sicherung des von der Bevölkerung bedrohten Eisenbahnverkehrs angesehene Einwohner der französischen Städte und Dörfer zur Begleitung der Züge auf den Lokomotiven gezwungen. Dieses Mittel, das sich gut bewährte, wurde erst augewandt, als alle anderen versagten. Auch die Engländer sind im südafrikanischen Kriege in gleicher Weise vorgegangen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß es völkerrechtlich zulässig ist, Geiseln als Schutz auf Zügen und Autos mitzuführen, und wenn die Verhältnisse dazu nötigen, die in der Geiselnahme liegende Drohung in Vollzug zu setzen. Es ist völkerrechtlich zulässig, durch die schärfsten Abschreckungsmittel, insbesondere Vollstreckung der Todesstrafe

Digitized by Google

an den Geiseln für solche Attentate Sühne zu verlangen. Demnach würde z. B. die Geiselnahme zulässig gewesen sein zum Schutz der Transporte gegen die fortgesetzten Ueberfälle der belgischen Bevölkerung im Herbst 1914. Um keine Geiselnahme, sondern um brutale Gewaltakte handelt es sich dagegen bei dem Vorgehen der Franzosen im Elsaß und bei den Russen in den von ihnen besetzten Gebieten. Sowohl von den Franzosen wurden ohne jeden Rechtsgrund bei jedem neuen Einfalle im Oberelsaß angesehene Bürger fortgeschleppt wie von den Russen in Ostpreußen. Trotz aller Bestimmungen des Völkerrechts wurden von den Russen friedliche Bürger und Beamte nach bereits fertigen Listen oder auf Denunziationen, ohne eine Spur eines Beweises für die behauptete Spionage als Geiseln nach Sibirien verschleppt. Ein Eingriff in die persönliche Freiheit der nicht dem Heere angehörenden Personen ist aber, wie schon oben dargelegt wurde, nur um die Unterlassung schädigender Handlungen und zur Erzwingung von Leistungen zulässig.

Außerdem bestimmt noch das Haager Abkommen betr. die Gesetze und Gebräuche des Landkriegs, das auch von Frankreich und Rußland ratifiziert worden ist, ausdrücklich, daß im besetzten Gebiet die Ehre und die Rechte der Familie, das Leben der Bürger und das Privateigentum geachtet werden sollen.

Nach der Haager Landkriegsordnung gilt als Spion nur, wer heimlich oder unter falschem Vorwand in dem Operationsgebiet eines Kriegführenden Nachrichten einzieht oder einzuziehen sucht, in der Absicht, sie der Gegenpartei mitzuteilen. Bei der Frage, unter welchen Voraussetzungen gegen Kraftwagenführer wegen Spionage vorgegangen werden kann, ist zu unterscheiden zwischen Militärpersonen in Uniform, Militärpersonen in Verkleidung und feindlichen Zivilpersonen. Nach der Landkriegsordnung (Art. 29) sollen nicht als Spione gelten Militärpersonen und Nichtmilitärpersonen, die den ihnen erteilten Auftrag, Mitteilungen an ihr eigenes Heer zu überbringen, offen ausführen. Demnach ist die Ueberbringung von Nachrichten an das Heer oder von einem Heeresteil zum anderen ohne weiteres zulässig, sei es, daß sie durch uniformierte oder nicht uniformierte Personen erfolgt. Die Ueberbringung von Nachrichten ist aber nicht mit der Einziehung von Nachrichten zu verwechseln. Die Einziehung von Nachrichten über den Gegner im Operationsgebiet darf nur durch Militärpersonen in Uniform erfolgen. Die Rekognoszierung feindlicher Stellungen durch uniformierte Mitglieder der Heeresmacht ist eine völkerrechtlich erlaubte Handlung. Die Landkriegsordnung bestimmt ausdrücklich, daß Militärpersonen in Uniform, die in das Operationsgebiet eindringen, um sich Nachrichten zu verschaffen, nicht als Spione behandelt werden dürfen. Trotzdem werden scheinbar in Frankreich deutsche Soldaten, die hinter der französischen Front betroffen werden, erschossen, obwohl sie in Uniform sind. Dies Verfahren ist selbstverständlich völkerrechtswidrig. Nun können allerdings Kraftwagen mit Militärpersonen in Uniform im Schützengrabenkrieg nicht hinter die feindliche Front gelangen, wohl aber bei offenen Feldschlachten, insbesondere auch bei größeren Rückzügen der feindlichen Armee und bei Verfolgungskämpfen. Der gleichen Gefahr unterliegen auch die vielen Nichtkombattanten, die jedem Heere folgen, wie z. B. Lieferanten, Marketender, Kriegsberichterstatter etc. Milltärpersonen in Uniform dürfen also in diesen Fällen nie als Spione behandelt werden, auch nicht, wenn sie Kriegslisten anwenden, sondern sind im Falle der Festnahme als Kriegsgefangene zu behandeln. Selbstverständlich dürfen die angewandten Kriegslisten nicht gegen das Völkerrecht verstoßen, wie z. B. die von den Russen bevorzugte „Kriegslist", die Uniform des Feindes zur Täuschung anzulegen, ein Verfahren, das durch Art. 23 der Landkriegsordnung ausdrücklich verboten ist. Schwieriger ist die Lage des Heeresgefolges, das der bewaffneten Macht nicht angehört und unter den angegebenen Umständen in die Gewalt des Feindes fällt. Allerdings bestimmt Art. 13 der Landkriegsordnung, daß Personen, die einem Heere folgen, wie Kriegskorrespondenten, Zeitungsberichterstatter, Marketender und Lieferanten, wenn sie in die Hand des Feindes geraten und diesem ihre Festhaltung zweckmäßig erscheint, das Recht auf Behandlung als Kriegsgefangene haben, vorausgesetzt, daß sie sich im Besitz eines Ausweises der Militärbehörde des Heeres befinden, das sie begleiteten. Diese Vorschrift beruht auf dem Gedanken, daß das Heeresgefolge außerhalb des Kampfes steht, und eine Tötung deshalb von vornherein nicht in Frage kommt. Wenn aber schon Militärpersonen, die hinter der Front angetroffen werden, erschossen, oder, wie z. B. im Falle des Leutnants v. Schierstädt, unter allen möglichen Vorwänden zu Zuchthaus- oder Gefängnisstrafen verurteilt werden, besteht wenig Hoffnung, daß die wohlgemeinte Vorschrift des Art. 13 von unseren Gegnern gewissenhaft zur Anwendung gebracht wird.

Die Verjährung im Jahre 1915.

Von A. Frye.

Der Kriegsausbruch hat — wie auf so manchen Gebieten — auch in den gesetzlichen Bestimmungen über die Verjährung der Forderungen Aenderungen hervorgerufen. Und dieses mit Recht; ließen sich doch unter den obwaltenden Verhältnissen die bisherigen Gesetzvorschriften, daß innerhalb zwei Jahren, also am 31. Dezember 1915, alle im Laufe des Jahres 1913 entstandenen Forderungen von Kaufleuten, Fabrikanten, Gewerbetreibenden und denjenigen, welche ein Kunstgewerbe betreiben, für die Lieferung von Waren, Ausführungen von Arbeiten und Besorgung fremder Geschäfte an die Privatkundschaft und ferner innerhalb vier Jahren alle im Laufe des Jahres 1911 entstandenen Forderungen von Kaufleuten unter sich, also von Fabrikanten, Grossisten und sonstigen Gewerbetreibenden für Lieferungen und Leistungen, die sie einem anderen Kaufmann gegenüber gehabt haben, verjähren, nicht aufrecht erhalten. Durch den Kriegsausbruch ist in manches sonst befestigte und gut geleitete Unternehmen durch den Wechsel der Angestellten und leitenden Personen, eine gewisse Beunruhigung hineingekommen, und es können daher leicht die üblichen Maßregeln, durch die sonst eine Verjährung verhindert wurde, übersehen werden. Auf der anderen Seite hinwieder sind viele Schuldner zu den Fahnen einberufen worden und deshalb für den Gläubiger nicht ohne weiteres erreichbar. Aus allen diesen und noch anderen Gründen stellt sich nunmehr die Frage der Verjährung wie folgt:

Die Verjährungsvorschriften für Kriegsteilnehmer sind durch eine besondere Verordnung vom 4. August 1914 geregelt worden. Der § 8 dieses Kriegsgesetzes besagt hierfür wörtlich: „Die Verjährung ist gehemmt zugunsten der im § 2

Digitized by Google

bezeichneten Personen (Angehörige der Land- und Seemacht, Kriegsgefangene oder Geiseln, aus Anlaß der Kriegführung dienstlich im Auslande befindliche Personen) und ihrer Gegner bis zur Beendigung des Kriegszustandes oder des nach § 2 maßgebenden Verhältnisses. Das gleiche gilt von den gesetzlich für die Beschreitung des Rechtsweges vorgeschriebenen Ausschlußfristen des § 203 des B. G. B. (Stillstand der Rechtspflege, höhere Gewalt und dadurch bewirkte Verhinderung der Rechtsverfolgung innerhalb der letzten 6 Monate der Verjährungsfrist)." Es ist somit die Verjährung zugunsten der Kriegsteilnehmer bis zur Beendigung des Kriegszustandes oder der militärischen Dienstleistung gehemmt. Zu beachten ist aber hierbei, daß, da es sich nur um eine Hemmung der Verjährungsfrist handelt, nicht wiederum, wie bei der Unterbrechung eine neue zwei- oder vierjährige Frist eintritt, sondern nur der bis zum Ablauf der Verjährung fehlende Zeitraum in Anrechnung kommt. Wurde zum Beispiel ein Schuldner, gegen den eine Forderung am 31. Dezember 1915 verjährt, am 1. Oktober dieses Jahres eingezogen, so ist die Verjährung gehemmt, läuft aber sofort nach Beendigung des Krieges oder Entlassung des Schuldners aus dem Militärverhältnis weiter; es würde somit schon drei Monate nach einem dieser Zeitpunkte die Verjährung der Forderung eingetreten sein.

Die Verjährungsvorschriften für die Nicht-Kriegsteilnehmer sind ebenfalls durch besondere gesetzliche Bestimmungen geregelt worden. So hatte bereits in Berücksichtigung dessen, daß es doch für manchen Gläubiger zurzeit sehr schwer halten dürfte, die erforderlichen Schritte einzuleiten, um die Verjährung zu unterbrechen, der Bundesrat unter dem 22. Dezember 1914 eine Verordnung erlassen, wonach die in den §§ 196 und 197 des B. G. B. genannten Forderungen, also der sonst in zwei Jahren verjährenden Ansprüche, nämlich außer anderen

der Kaufleute, Fabrikanten, Handwerker und derjenigen, welche ein Kunstgewerbe betreiben, für Lieferung von Waren;

Ausführung von Arbeiten und Besorgungen fremder Geschäfte, mit Einschluß der Auslagen, es sei denn, daß die Leistung für den Gewerbebetrieb des Schuldners erfolgt;

derjenigen, welche im Privatdienste stehen, wegen des Gehaltes, Lohnes oder anderer Dienstbezüge, mit Einschluß der Auslagen, sowie der Dienstberechtigten wegen der auf solche Ansprüche gewährten Vorschüsse;

der gewerblichen Arbeiter, Gesellen, Gehilfen, Lehrlinge, Fabrikarbeiter, der Tagelöhner und Handarbeiter wegen des Lohnes und anderer an Stelle oder als Teil des Lohnes vereinbarter Leistungen, mit Einschluß der Auslagen, sowie der Arbeitgeber wegen der auf solche Ansprüche gewährten Vorschüsse;

der Lehrherren und Lehrmeister wegen des Lehrgeldes und anderer im Lehrvertrage vereinbarter Leistungen sowie wegen der für die Lehrlinge bestrittenen Auslagen,

sowie ferner der sonst nur in vier Jahren verjährenden Ansprüche auf Rückstände von Zinsen, mit Einschluß der als Zuschlag aus den Zinsen zum Zwecke allmählicher Tilgung des Kapitals zu entrichtenden Beträge, die Ansprüche auf Rückstände von Renten, Auszugsleistungen, Besoldungen, Wartegeldern, Ruhegeldern, Unterhaltungsbeiträgen und allen anderen regelmäßig wiederkehrenden Leistungen

nicht vor Ablauf des Jahres 1915 verjähren sollten. Für alle diese Forderungen ist nunmehr die Verjährungsfrist um ein weiteres Jahr hinausgeschoben worden, so daß sie erst am 31. Dezember 1916 verjähren. Außerdem ist aber für die in üblicher Weise jetzt am 31. Dezember dieses Jahres verjährenden Forderungen — die vorstehend bereits eingehend aufgeführt sind — die Verjährung ebenfalls um ein Jahr verlängert worden, so daß alle diese Forderungen erst am 31. Dezember 1916 verjähren.

Rechtsfragen.

31. Entschädigungsansprüche für Kriegsbeschlagnahmungen können nicht im Prozeßwege geltend gemacht werden.

sk. Leipzig, den 6. Dezember. Gelegentlich der Mobilmachung im August vorigen Jahres wurden bekanntlich im ganzen Reiche Luxus- und Lastautomobile, Luxus- und Arbeitspferde von den Militärbehörden in größtem Umfange zu Kriegszwecken ausgehoben, Enteignungen, die auch jetzt noch fortdauern. Die überall eingesetzten Schätzungskommissionen taxierten mit Hilfe von Sachverständigen den Wert der Objekte, und zwar soll die Entschädigung eine vollwertige sein; die Beträge werden vom Kriegsministerium ausgezahlt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle haben sich die Emteigneten zufrieden gegeben, und nur ausnahmsweise ist von Einzelnen prozessiert worden. So stand vor dem Landgericht Münster und dem Oberlandesgericht Hamm in Westfalen eine Klage der H.-Brauerei gegen den Reichsmilitärfiskus an. Der Filiale der Brauerei in Münster war ein Lastkraftwagen ausgehoben und der Preis von der Kommission auf 7000 M. festgesetzt worden; die Brauerei verlangte 4200 M. mehr. In einem angeren Falle handelte es sich um die Requisision von Pferden im Landgerichtsbezirke Arnsberg i. Westf. Für zwei Pferde waren einem Landwirt 2030 M. vergütet worden, während er noch weitere 1737 M. verlangte; einem anderen Landwirt zwei Pferde, die mit 2450 M. taxiert waren und für die 1350 M. mehr bezahlt werden sollten. Die Klage richtete sich gleichfalls gegen den Reichsmiltärfiskus.

Das Oberlandesgericht Hamm, das von den klagenden Parteien als Berufungsinstanz angerufen wurde, hat die Zuständigkeit des Rechtsweges verneint und infolgedessen die Klagen abgewiesen. Maßgebend für diese Entscheidungen waren die gesetzlichen Bestimmungen (§§ 33 und 34 des preußischen Kriegsleistungsgesetzes, die preußischen Pferdeaushebungsverordnungen, § 13 des preußischen Gerichtsverfassungsgesetzes, das Reichsgesetz vom Jahre 1873, die Novelle vom Jahre 1887 zum Naturalleistungsgesetz usw.). Danach sind die Kriegsleistungen öffentlich rechtliche Verpflichtungen, die in einem geordneten Verwaltungsverfahren geltend gemacht werden müssen. Nachprüfungen im Wege des Gerichtsverfahrens sind nicht vorgesehen. Die Vergütung der Ansprüche erfolgt also im Verwaltungswege. Wie das Oberlandesgericht weiter ausführte, entspricht eine solche Regelung auch durchaus den praktischen Bedürfnissen und den Interessen der Enteigneten, denn abgesehen davon, daß die Zusammensetzung der Schätzungskommissionen nicht nur eine ge-

Digitized by Google

rechte, soneern auch eine kulante Befriedigung der Besitzer verbürgt, werden diese vor einem langen gerichtlichen Verfahren bewahrt, das immer ein Risiko in sich birgt. Außerdem ist eine Verfolgung der Entschädigungsansprüche vor dem ordentlichen Richter mit großen Schwierigkeiten verbunden, wenn nicht ganz unmöglich, denn die Objekte, Pferd, Wagen usw. gehen zum großen Teil zugrunde, oder sind nicht mehr in dem früheren Zustande vorhanden, so daß eine Abschätzung im gerichtlichen Wege auf die äußerstsn Schwierigkeiten stößt und in den meisten Fällen so gut wie ausgeschlossen ist.

Gegen die Erkenntnisse des Oberlandesgerichts hatten sowohl die H.-Brauerei als auch die Arnsberger Landwirte Revision beim Reichsgericht eingelegt, die aber heute vom VI. Zivilsenat des höchsten Gerichtshofes als unbegründet zurückgewiesen wurde. Es bleibt also dabei, daß Ersatzansprüche aus Kriegsrequisitionen nicht im Prozeßverfahren vor den odentlichen Gerichten geltend gemacht werden können.

Beachtenswert war, was der eine der Rechtsbeistände des Reichsmilitärfiskus in der Revisionsinstanz vorbrachte. Er wies darauf hin, daß, wenn der Rechtsweg zulässig wäre, bei Kriegsausbruch jeder, dem ein Pferd oder ein Wagen ausgehoben werde, zu den Gerichten gelaufen käme und auf diese Weise das allgemeine Drunter und Drüber noch vermehrt würde. Dazu sei aber keinerlei Anlaß, denn die Erfahrung habe gezeigt, daß die Entschädigungskommissionen den betroffenen Eigentümern das Geld mit vollen Händen zugeworfen hätten, sonst würde man eine Masse Prozesse gehabt haben. Es könne auch wirklich, wie der Rechtsbeistand des Militärfiskus in dem zweiten Prozeß bemerkte, dem Reiche nicht darauf ankommen, ob es für ein Auto oder ein Pferd 1000 M. mehr oder weniger bezahle; das spiele keine Rolle.

32. Die behördliche Genehmigung einer Anlage befreit den Unternehmer nicht von zivilrechtlicher Verantwortlichkeit.

Urteil des Reichsgerichts vom 16. September 1915.

sk. (Nachdr. auch im Auszug verb.) Der Unternehmer einer Bahnanlage bleibt, auch wenn dieselbe behördlich genehmigt war und den vom Gesetz dafür vorgeschriebenen Bestimmungen entsprochen hat, verantwortlich für alle Unfälle und die durch sie entstandenen Schäden, die mangels geeigneter Maßregeln zu ihrer Verhütung eingetreten sind.

Am Reformationsfest 1909 machte der 32jährige Ingenieur G. auf der Kreisstraße von D. nach Gr. mit einem Automobil der „Adlerwerke“ eine Fahrt zur Erprobung eines neuen Vergasers. Hierbei ist er mit der von Gr. kommenden Dampfstraßenbahn, die der X-Eisenbahngesellschaft gehört, zusammengestoßen und tödlich verunglückt. Seine Witwe begehrte im Klagewege eine in verschieden hoch abgestuften Beträgen bis 1947 laufende Rente. Das Landgericht Darmstadt erklärte den Klageanspruch dem Grunde nach zur Hälfte für gerechtfertigt. Die Berufung beider Teile ist durch das Großherzogl. Hessische Oberlandesgericht daselbst zurückgewiesen; auch das Reichsgericht wies die beiderseitigen Revisionen zurück. Den Ausführungen des 6. Zivilsenates des Obersten Gerichtshofes sei in der Hauptsache folgendes entnommen:

Zunächst haben die Vorinstanzen angenommen, daß die hier fragliche Bahnanlage der Beklagten eine überaus gefährliche Einrichtung darstellte, und daß die Beklagte dadurch, daß sie es unterlassen, geeignete Maßregeln zur Verhütung von Unfällen zu treffen, schuldhaft gehandelt habe. Der Umstand nun, daß die Bahnanlage behördlich genehmigt war, vermag die Beklagte um so weniger von ihrer Verantwortlichkeit zu entlasten, als, wie das Berufungsgericht festgestellt, wenigstens einige von den Sicherheitsmaßregeln, die vor dem Unfall gemangelt haben, nach dem Unfall getroffen worden sind. Im übrigen steht aber auch in der Rechtsprechung des erkennenden Senats fest, daß die behördliche Genehmigung einer Anlage den Unternehmer von der zivilrechtlichen Verantwortlichkeit für die durch die Anlage geschaffene Gefährdung des allgemeinen Verkehrs nicht zu befreien vermag. Ferner hat das Berufungsgericht angenommen, daß der die Lokomotive des Bahnzuges führende Heizer schuldhaft gehandelt hat, weil er auf die Kreisstraße gefahren ist, um diese zu überqueren, trotzdem er wahrgenommen, daß die Insassen des Automobils seine Warnungszeichen nicht verstanden und die Gefährlichkeit der Lage nicht erkannt hätten, so daß er vor der Kurve hätte halten müssen, um dem Automobil Platz zum Linksausweichen zu machen. Dadurch, daß der Heizer bis in die Mitte der Straße fuhr, hat er, wie das Berufungsgericht annimmt, die im Verkehr erforderliche Sorgfalt verletzt. Auch diese Annahme gibt zu rechtlichen Bedenken keinen Anlaß. Das Berufungsgericht hat endlich angenommen, daß bei der durch § 254 BGB. — konkurrierendes Verschulden — gebotenen Abwägung auf Seiten der Beklagten und zu ihren Ungunsten sowohl die objektive Betriebsgefahr und die dadurch bedingte Haftung, wie ihre Haftung aus § 823 BGB. — schuldhafte Verletzung von Rechtsgütern — in Betracht zu ziehen sei. Dies bemängelt die Revision als rechtsirrig, indem sie der Ansicht ist, daß die objektive Betriebsgefahr als ein die Bahn vorweg belastender Umstand nicht in Betracht komme. Diese Ansicht ist rechtsirrtümlich; sie steht mit der ständigen Rechtsprechung des Reichsgerichts in Widerspruch. — (Aktenzeichen VI. 172/15; Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz: 16 000—18 000 M.)

Zu diesem Urteil äußert sich auf unseren Wunsch Rechtsanwalt Dr. Martin Bruck in Berlin wie folgt:

Immer wieder zur Beurteilung der Gerichte gelangende Fälle beweisen, wie leider noch jetzt nach so langer Praxis im Automobilwesen und noch mehr in der Führung von Eisenbahnwagen mit Dampf- oder elektrischem Betrieb Nachlässigkeiten zu Verlusten von Menschenleben und zur Beschädigung von Gesundheit und Eigentum führen. Dabei ist noch besonders zu bedenken, daß gegenwärtig die Gefährlichkeit der Betriebe dadurch erheblich zugenommen hat, daß meistens geübte Kräfte durch militärische Einziehung in Anspruch genommen und weniger tüchtige Führer tätig sind. Abgesehen davon ist es aber erst recht zu verurteilen, wenn bei einem an sich gefährlichen Betriebe Einrichtungen mangelhaft sind, die zur Sicherheit unbeteiligter Dritter unerläßlich sind, so besonders bei Straßenüberführungen von Eisenbahnen, die auf Schienen laufen, also an bestimmte Wege gebunden sind und nicht ausweichen können. Auch im vorliegenden Falle hat das Reichsgericht hervorgehoben, daß einige Sicherheitsmaßregeln schuldhaft erst nach dem Eintritt des Unfalles getroffen worden sind, und daß dies mit Recht der Eigentümerin des Eisenbahnbetriebes als Schuldmoment zur Last gelegt ist. Die moderne Gesetzgebung ist überhaupt beherrscht vom Grundsatz der sogenannten Gefährdungshaftung, so das Haftpflichtgesetz, auch das Automobilgesetz. Schon allein das Vorhandensein eines mit Gefahren verbundenen Betriebes führt zur objektiven Wertung dahin, daß der Unternehmer schärfer haftet als jeder andere, der eine unerlaubte, das heißt eine vorsätzlich oder fahrlässig Leib

Digitized by Google

oder Leben, Gesundheit oder Eigentum eines Dritten schädigende Handlung begeht. (§ 823 BGB.) Im Automobilgesetz, das hier vornehmlich interessiert, ist die Einrede aus § 7 Absatz 2 gegeben, nämlich: „Der Halter eines Kraftwagens kann sich darauf berufen, daß der Unfall durch ein unabwendbares Ereignis verursacht worden ist, das weder auf einem Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeuges, noch auf einem Versagen seiner Verrichtungen beruht." Als unabwendbar gilt ein Ereignis insbesondere dann, wenn es auf das Verhalten des Verletzten oder eines nicht bei dem Betriebe beschäftigten Dritten oder eines Tieres zurückzuführen ist, und sowohl der Halter als der Führer des Fahrzeugs jede nach den Umständen des Falles gebotene Sorgfalt beobachtet hat.

Dem Unternehmer eines Eisenbahnbetriebes, und dahin zählen auch Straßenbahnen mit irgendwelchem Antriebe, die auf Schienen laufen, steht der Einwand aus § 831 BGB. offen, daß der Angestellte oder die Vorrichtungen und Gerätschaften sorgältig ausgewählt worden sind, oder daß der Schaden auch bei Anwendung sorgfältiger Auswahl, wenn es im einzelnen Falle dieser ermangelt hat, entstanden sein würde.

Dieser Einwand ist aber nur gegen Personen gegeben, die mit der Bahn befördert würden, denn solche haben ein Vertragsverhältnis mit dem Bahnunternehmer auf Grund eines Beförderungsvertrages, der durch Lösen einer Fahrkarte geschlossen ist. Ihnen gegenüber haftet die Bahn nach dem Grundsatze des § 278 BGB., wonach das Verschulden des Erfüllungsgehilfen ohne weiteres zu vertreten ist. Kommt bei Zusammenstößen ein beiderseitiges Verschulden in Betracht, zum Beispiel durch mangelhafte Vorsicht des Automobilführers, der vielleicht durch Abwarten das Unglück seinerseits hätte vermeiden oder vermindern können, so wirkt der auch in obiger Entscheidung angeführte § 254 BGB. ein. Hat nämlich bei der Entstehung des Schadens ein Verschulden des Beschädigten mitgewirkt, so hängt die Verpflichtung zum Ersatze oder dessen Umfang von den Umständen ab, besonders davon, wer von beiden Teilen vorwiegend den Schaden verursacht hat.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Das zehnjährige Jubiläum seiner Tätigkeit bei der Spezialfabrik für Motorlastwagen und Motoromnibusse H. Büssing, Braunschweig, beging der Direktor Herr Prof. Dr.-Ing. Hofmann, der am 4. Dezember 1905 als leitender Chef-Konstrukteur bei Büssing eingetreten ist. 1910 erhielt er Prokura, 1911 erwarb er sich, trotz der gewaltigen Arbeitslast seines Berufes, den Doktorhut, 1912 wurde er Direktor, 1914 erhielt er eine Professur für Automobilbau an der Technischen Hochschule zu Braunschweig. Während des Krieges war er als Offizier dem Braunschweiger Auto-Hilfsdepot, dem das Büssingwerk angegliedert ist, zugeteilt und konnte seine reichen Kenntnisse und rasche Entschlußkraft im Dienste des militärischen Kraftfahrwesens bewähren.

Die hohe Wertschätzung, die Herr Prof. Dr. Hofmann bei den Besitzern des Büssing-Werkes und bei dessen Beamten- und Arbeiterschaft sowie bei der Fachindustrie genießt, kam in zahlreichen herzlichen Ehrungen und in dem Wunsche zum Ausdruck, daß seine ungewöhnliche Arbeitskraft und Arbeitsfreudigkeit noch lange der deutschen Wissenschaft und Volkswirtschaft erhalten bleiben möge.

Druck von R. BOLL, Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Digitized by Google

ONE WEEK BOOK

Digitized by Google

YE 10398

I L I
A 63
Ser. 2
V. 14
1915

Digitized by Google